

notiziario irpaies

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettrecisti Specializzati
Direzione e Redazione: Via Donati, 15 - 10121 TORINO - telefono: 537.631 - Anno V - N. 1 - Gennaio - Febbraio 1974
sped. abb. post. Gr. IV/70 - Dir. Resp.: Nicola AZZARITI - Reg. n. 2107 al Trib. di Torino - Tip. EDI - Via Casalis 13/A - Torino

Un nuovo nucleo di lettori

Con questo numero il notiziario Irpaies sarà inviato anche agli installatori iscritti all'AIEL

Nel settembre 1970 è iniziata la pubblicazione periodica del Notiziario Irpaies, con il preciso scopo di rappresentare un collegamento tra gli organi tecnici dell'Istituto e gli iscritti.

Le finalità del Notiziario Irpaies sono dunque di contribuire all'aggiornamento tecnico delle ditte iscritte, segnalando le innovazioni in campo normativo e discutendo qualsiasi problema tecnico di interesse degli installatori.

PRONTO SOCCORSO

**Aggiornamento antinfortunistico
un corso con la collaborazione
dell'ENPI**

Il problema dell'aggiornamento del personale dipendente sulle nozioni connesse agli aspetti antinfortunistici ha sempre una importanza determinante nella attività di aziende che operano in condizioni di possibile pericolo.

Al fine di soddisfare le richieste di numerose ditte iscritte, l'Irpaies ha provveduto ad organizzare, in collaborazione con i locali uffici dell'ENPI e dell'ENEL, un corso destinato a fornire nozioni elementari di pronto soccorso ai dipendenti delle ditte iscritte.

Tutti gli iscritti sono già stati tempestivamente avvertiti della iniziativa, mediante apposita circolare: per maggiore dettaglio si riporta la sequenza degli argomenti in programma:

— Premessa — Disinfezione ed emostasi con proiezione di un film ed esercitazioni pratiche — Trattamento delle ustioni con proiezione di diapositive — Lesioni oculari con proiezione di diapositive — Presentazione dei presidi di pronto soccorso previsti dal D.M. 28-7-58.

— Effetti della corrente elettrica, distacco dell'infortunato; rianimazione ed esercitazioni individuali con l'impiego del manichino; proiezione del film « Palpito della vita ».

— Lesioni delle ossa e delle articolazioni con proiezione del film omonimo; trasporto degli infortunati con proiezione di diapositive; esercitazioni.

Nei mesi scorsi sono intercorsi i primi contatti preliminari tra la direzione del Notiziario ed il Consiglio dell'AIEL per giungere all'impostazione di un organo di informazione comune tra gli iscritti ai due albi.

I primi accordi raggiunti, ratificati dal Consiglio dell'Irpaies, hanno consentito di estendere l'invio dell'attuale pubblicazione, a decorrere dal presente numero, a tutti gli iscritti all'AIEL.

La redazione porge quindi un caloroso saluto ai nuovi lettori che si vengono ad aggiungere ad un nucleo già consistente. Il Notiziario Irpaies, infatti, viene oggi inviato a tutti gli iscritti ed inoltre a numerosi costruttori edili, progettisti ed architetti; la sua diffusione raggiunge con il nuovo nucleo di lettori le 4.500 copie.

ILLUMINARE BENE

6ª parte - Sorgenti luminose

Proseguiamo con la descrizione delle lampade fluorescenti, iniziata nel numero precedente. Utilizzando speciali alimentatori (Tachistart, Rapi-start, Instanstart) le lampade fluorescenti possono essere fatte funzionare anche senza starter. Il flusso luminoso delle lampade fluorescenti dipende in modo assai rilevante dalla temperatura ambiente a cui funziona la lampada. L'optimum si ha tra i 20 ed i 25°C. Quando la temperatura è inferiore o superiore, il flusso luminoso, e conseguentemente l'efficienza, diminuiscono. In caso di basse temperature ambiente, quindi, è necessario proteggere la lampada dalla perdita di calore per mezzo di un'armatura chiusa. In caso di alta temperatura occorre provvedere ad una buona aereazione. Si ricorda che esistono delle lampade fluorescenti direzionali, le quali hanno all'interno uno strato riflettente su circa due terzi della loro superficie. Questo strato fa sì che l'emissione luminosa venga convogliata nella direzione deside-

La pubblicazione servirà, ci auguriamo tutti, da ulteriore legame nella intensa collaborazione che già esiste tra i due albi

E' ovvio che il raggiungimento del principale obiettivo che ci siamo posti, quello di essere utili agli installatori, dipende in massima parte dalla collaborazione che tutti i lettori vorranno portare con quesiti, articoli, ed ogni altra notizia o materiale che possa interessare.

La redazione estende quindi il caldo invito, già ripetutamente fatto, ai nuovi lettori affinché facciano pervenire agli uffici del Notiziario Irpaies - via Donati, 15 - Torino -, quesiti, osservazioni, proposte di argomenti, ecc.

ORARIO DELLA SEDE

UFFICI:

dalle ore 15.30

alle ore 19.30

CONSULENZA TECNICA:

dalle ore 17.30

alle ore 19.00

(Tutti i giorni feriali, sabato escluso)

rata; se il fascio luminoso è diretto verso il basso si ha anche il vantaggio di evitare perdite di flusso luminoso

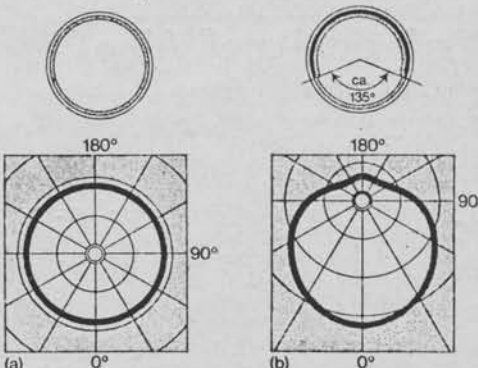


Fig. 1 - Confronto fra le curve fotometriche di una lampada fluorescente normale (a) e di una lampada fluorescente con riflettore incorporato (b).

dovute al deposito di polvere. (v. fig.1).

Il colore della luce delle lampade fluorescenti può venire ampiamente variato scegliendo le opportune sostanze fluorescenti. I colori della luce

(segue in 6ª pagina)

CAUSA UN CORTO CIRCUITO

Il pauroso incendio in un grattacielo a San Paolo del Brasile causato da un corto circuito?

I quotidiani del 2 febbraio riportano la cronaca del disastroso incendio sviluppatosi nel grattacielo di 25 piani di proprietà della Crefisul Investment Bank.

Il grave bilancio dei danni porta circa 180 morti e circa 300 feriti, oltre alla pressoché totale distruzione dello stabile.

Le cause del disastro sono state individuate in un « cortocircuito » negli impianti per il condizionamento dell'aria, ubicati al 12° piano.

Il cortocircuito è certamente uno dei principali imputati di numerosi incendi ed il responsabile di gravi danni.

In realtà il termine cortocircuito è in questi casi spesso improprio: l'elettrotecnico intende con « cortocircuito » un guasto che presenta una impedenza trascurabile.

Tale tipo di guasto è in grado di fare intervenire in un tempo brevissimo i dispositivi di protezione ed è quindi molto improbabile che possa svilupparsi un incendio.

Il problema si presenta in modo ben diverso (e certamente più pericoloso), quando il guasto presenta una certa impedenza che limita la circolazione di corrente ad un valore tale da non fare intervenire le protezioni installate, (o quanto meno a farle intervenire in un tempo molto lungo) ma comunque sufficiente a provocare un pericoloso surriscaldamento dei conduttori.

La sovratemperatura, oltretutto danneggia l'isolante, può agevolmente innescare principi di incendio su materiali facilmente infiammabili: tappezzerie, tendaggi, ecc.

In proposito bisogna riconoscere che tale problema è troppo spesso sottovalutato dagli installatori; benché le norme CEI per gli impianti elettrici negli edifici civili, precisino:

« Qualora il dispositivo di protezione in-

stallato all'inizio dell'unità di impianto non sia atto ad evitare che nelle condutture e negli apparecchi abbiano a permanere correnti tali da far loro assumere temperature dannose, nell'ambito dell'unità di impianto stesso devono essere predisposti in punti opportuni, anche altri adeguati dispositivi di protezione contro i sovraccarichi ».

A titolo di esempio, quante volte la protezione di un intero impianto è affidata ad un interruttore magnetotermico da 16, 24 o addirittura 32 A nominali? In questo caso un guasto, ad esempio in un lampadario alimentato con conduttore da 1 mm², che provoca una corrente di guasto pari alla cor-

rente nominale della protezione, può permanere per un tempo indefinito; una corrente pari ad una volta e mezza la corrente nominale può permanere per un'ora.

E' ovvio come un conduttore da un mm² sottoposto a tale sollecitazione, possa assumere temperature pericolose e provocare l'innescio di incendi.

NUOVE NORME CEI

Fascicolo n. 355 - ed. 1-74 - Norme 2-3

Norme per le macchine elettriche rotanti.

Fascicolo n. 365 - ed. 1-74 - Norme 3-3

Norme per segni grafici per impianti di energia.

L'IRPAIES è stato autorizzato dall'Ufficio Centrale AEI-CEI a cedere i fascicoli di norme CEI agli interessati alle stesse condizioni praticate dal CEI stesso.

Presso la segreteria dell'Istituto sono disponibili alcuni dei fascicoli di più comune interesse; gli altri potranno essere prenotati.

CORRETTEZZA PROFESSIONALE

Non basta la buona esecuzione occorre anche correttezza!

Qualche tempo fa, il Prof. Vittorio RE (Redattore Capo della rivista « Elettificazione ») si era rivolto al nostro Istituto per avere suggerimenti sulla scelta di un installatore a cui affidare gli impianti elettrici in una casa di campagna.

Sulla base della ubicazione del lavoro, sono state segnalate le locali ditte iscritte all'Albo.

In questi giorni, ci è pervenuta dal Prof. RE, una lettera che riproduce integralmente:

— Sento il dovere di ringraziarVi per avermi segnalato la ditta... Ad essa ho affidato gli impianti elettrici di una casa di campagna e questi non solo sono stati eseguiti con la massima accuratezza, ma pure nei tempi e nei modi stabiliti in sede preventiva.

La correttezza di questa azienda risulta ancora più evidente dal preventivo di cui Vi allego fotocopia (allegato il preventivo di altra ditta il cui nominativo era stato cancellato per ovvie ragioni di riservatezza). Come potrete notare è esclusa la mano d'opera.

Non occorre essere dei grandi esperti per fare un semplice conteggio dei materiali: il problema diventa più difficile quando si devono valutare i tempi. Al potenziale cliente interessa la cifra globale per evitare spiacevoli sorprese finali. Preciso che la ditta cui mi riferisco non è iscritta all'Irpaies. Il preventivo della ditta iscritta all'Irpaies comprendeva invece materiali e mano d'opera e non ci sono state varianti tra preventivo e consuntivo.

Nel rinnovarVi i miei ringraziamenti e complimentandomi per la serietà dimostrata da una azienda aderente all'Irpaies, mi è gradita l'occasione per porgerVi cordiali saluti.

Lo scritto del Prof. Re, del quale è ben nota la competenza in materia ed al quale vogliamo tra l'altro formulare i nostri ringraziamenti per l'interesse con cui segue costantemente i problemi degli installatori elettrici, ci offre lo spunto per una valida considerazione.

Troppo spesso gli installatori dimenticano che il potenziale cliente richiede, oltre alle garanzie di serietà e preparazione per la buona esecuzione dei lavori, anche una indispensabile chiarezza e correttezza negli aspetti economici e nei tempi di consegna dei lavori.

Da parte nostra rivolgiamo un caldo ringraziamento alla ditta interessata per avere fatto ben figurare l'Istituto anche in quei rapporti che non sono esclusivamente tecnici.

Siamo certi che la serietà e la correttezza dimostrata dalla ditta che ha eseguito i lavori in questione, non è un caso unico: qualsiasi altra ditta iscritta all'Albo degli Installatori elettricisti specializzati avrebbe operato in modo analogo. Questo è proprio quanto offrono ai loro clienti le ditte che volontariamente chiedono di associarsi agli impegni che comporta l'iscrizione all'Albo.

Variazioni nell'Albo

NUOVI ISCRITTI

- **Arbasino Paolino** - Via Rodolfo Morandi 6 - 15057 Tortona - Cat. C.
- **Murchini Bruno** - Strada Vicinale Valle 7/H/1 - 15057 Tortona - Cat. C.
- **Dutto & Destro** - C. Alessandria n. 96 - 15057 Tortona - Cat. I.
- **ICE di Salvatore Cocco** - V. Trotti 20 - 15100 Alessandria - Cat. C.
- **Tonato F.lli** - Via G. Verdi 8 - 15100 Alessandria - Cat. C.
- **Pisozzo Cesare** - Via Vescovado 11 - 13051 Biella - Cat. C.

VARIAZIONI

- La ditta B. M. Elett. di Biella si è scissa in: B. L. Elett. di Borsetti Luciano - Via Tripoli 57 - Biella e Elettromeccanica Miglietti Gualtiero - via Delleani 3 - Biella.
- La ditta Albis & Guala ha cambiato la ragione sociale in: F.lli A. e L. Albis - Strada Garella 45 - Biella Cossila.
- La ditta Elettra di Grappein Dolando ha cambiato la ragione sociale in: S.N.C. Elettra di O. Giusti & C. - Corso Italia 45 - Rivarolo Canavese.

TOLTI DALL'ALBO

- **Strola Guido** - Torino - Dimissioni.
- **Colciago Elettromeccanica** - Cuorgnè - Dimissioni.
- **Fosson Franco** - Champoluc - Cessata attività.
- **Ghiberti Domenico** - Decesso del Titolare.
- **Blotto Renato** - Vigliano Biellese - Cessata attività.
- **Tesio Guido** - Gressoney St. Jean - Cessata attività.
- **Vallivero Elmo** - Ponderano - Cessata attività.
- **Silvestri Giuseppe** - Collegno - Radiazione art. 6 D - Regol. Ist.
- **SIEIC** - Aosta - Radiazione art. 6 D - Regol. Ist.
- **Manzetti Giovanni** - Torino - Radiazione art. 6 D - Regol. Ist.
- **Barbero Elmo** - Rivoli - Radiazione art. 6 D - Regol. Ist.
- **Cafasso Pietro** - Torino - Radiazione art. 6 D - Regol. Ist.
- **Gallo Luigi** - Castagnole Lanze - Radiazione art. 6 D - Regol. Ist.
- **Laguzzi Piero** - Novara - Radiazione art. 6 D - Regol. Ist.
- **Deboli Massimo** - Nichelino - Radiazione art. 6 D - Regol. Ist.
- **Carcangiu Giuseppina** - Aosta - Radiazione art. 6 D - Regol. Ist.

UN ATTO DI CORAGGIO

**Su autorizzazione della Editoriale Delfino ripubblichiamo
un editoriale comparso sulla rivista Elettificazione**

Il numero di ottobre della rivista « Elettificazione », edita dalla « Editoriale Delfino », riporta un interessante editoriale che, prendendo lo spunto dalle discussioni che si sono avute durante la 74ª Riunione Annuale della A.E.I., esamina in generale il problema della qualificazione degli installatori soffermandosi sulla iniziativa presa dall'Irpaies, affinché gli iscritti all'Albo lascino in ogni appartamento ove hanno realizzato gli impianti elettrici, un apposito cartoncino di segnalazione e raccomandazione.

In relazione all'interesse dell'articolo, riportiamo integralmente il testo che porta la firma del «Prof. Vittorio Re».

L'occasione è particolarmente valida per richiamare ancora una volta tutti gli iscritti al sistematico impiego del cartoncino segnalato dall'articolo e ciò a maggiore qualificazione degli impianti realizzati.

Un analogo richiamo è opportuno per quanto riguarda il cartoncino segnaletico del conduttore di protezione che viene usato troppo raramente.

L'ultima proposta di legge per la « qualificazione professionale degli installatori di impianti e disciplina dell'attività » risale al 18 maggio di quest'anno. Se ne sono fatti promotori gli onorevoli Altissimo, Giomo e Serrentino. E' un ulteriore tentativo d'accordo tra le opposte tendenze in quanto è stata abolita la parola « Albo », non gradita da talune categorie imprenditoriali. Rispetto al precedente progetto di legge a nome Ciccardini le varianti non sono sostanziali: è prevista la sanatoria per coloro che al momento della pubblicazione della legge dimostrino di esercitare l'attività di installazione e manutenzione di impianti da almeno un anno, sono ammesse le verifiche a campione e qualora queste non diano esito positivo le imprese sono passibili di sanzioni che vanno dal semplice richiamo alla cancellazione dall'elenco. Inoltre, è passibile di una ammenda che va dalle 200.000 ad un milione e mezzo di lire chiunque eserciti l'attività senza essere iscritto regolarmente nell'elenco camerale. Ed ecco la nuova dizione: « elenco », e non più « albo ».

Cambiano le parole, ma la sostanza è la stessa: non è più zuppa, ma pan bagnato. Ci è veramente difficile seguire questa continua ricerca di salvare capra e cavoli, questo tira e molla secondo il colore delle ideologie politiche.

Mentre continuano le discussioni pro e contro l'istituzione dell'Albo (scusate, « elenco ») delle ditte abilitate all'installazione degli impianti, l'IRPAIES (Istituto per la formazione e la tenuta dell'albo degli installatori elettricisti specializzati) offre un esempio di operosità che non trova riscontro altrove. Dicono che ciò sia dovuto al suo santo patrono, il Compartimento Enel di Torino, ma per noi è solamente questione di pochi uomini entusiasti e del senso di responsabilità degli installatori piemontesi. Se a Milano ed

altrove gli albi vivacchiano senza troppa convinzione, per le regioni Piemonte e Valle d'Aosta l'IRPAIES svolge attività divulgativa rivolta sia a sensibilizzare l'opinione pubblica, in particolare i committenti di impianti elettrici, sia la categoria degli installatori in generale e degli iscritti all'Albo in particolare. Tale azione è imperniata essenzialmente su pubblicazioni di varia natura, dai volantini pubblicitari destinati al pubblico a quelli specifici per gli installatori iscritti all'Albo. A quest'ultimi è dedicato il « Notiziario IRPAIES » e numerose monografie riguardanti gli impianti di terra, l'impiego degli interruttori differenziali, e così via.

Altre attività sono quelle relative alla consulenza ed alla formazione professionale. Da alcuni anni l'Istituto ha organizzato un servizio sistematico di consulenza tecnica, affidato ad alcuni esperti particolarmente preparati nei problemi pratici delle installazioni. Questi tecnici alternano le prestazioni in modo da assicurare in tutti i giorni la loro presenza nella sede dell'Istituto per offrire agli installatori, ai committenti, ed in generale a tutti gli utenti elettrici, un servizio gratuito. Per quanto concerne l'attività formativa ed informativa, gli iscritti all'IRPAIES sono costantemente aggiornati sulla emanazione di nuove norme,

partecipano a conferenze e dibattiti, visitano stabilimenti o installazioni di particolare interesse.

Se rapportata al numero degli installatori che operano nel Piemonte e nella Valle d'Aosta, il numero delle ditte volontariamente iscritte all'Albo rappresenta un'entità ancora modesta (circa 250 aziende). Tuttavia è un fatto importante che la selezione dell'Istituto non si è limitata alle imprese attualmente iscritte, ma nel corso degli anni sono state cancellate dall'Albo un centinaio di ditte, sia su richiesta dell'interessato, sia per radiazioni conseguenti al mancato rispetto degli obblighi statuari. Nel quadro di questa azione selezionatrice, altre 100 ditte sono state regolarmente esaminate, ma le loro richieste di iscrizione non sono state accolte per la mancanza dei requisiti tecnici richiesti. Ed i componenti la Commissione esaminatrice non chiedono la luna nel pozzo, ma semplicemente che gli installatori dimostrino di essere in grado di eseguire gli impianti « a regola d'arte » (intendi norme CEI). Come hanno rilevato l'ing. Aldo Frezet ed il cav. Giuseppe Scaletti nella relazione presentata alla 74ª Riunione annuale dell'AEI, nel complesso l'Istituto ha provveduto ad esaminare e a valutare l'opera di cir-

(segue in 4ª pagina)



Nella figura è rappresentato — in dimensioni naturali — il cartoncino destinato ad individuare il conduttore di protezione quando lo stesso non è collegato a prese od utilizzatori fissi (per esempio nei centri volta, punti luce, ecc.). Si ricorda che i cartoncini, stampati in tre colori, sono a disposizione degli iscritti presso gli Uffici dell'IRPAIES.

UN ATTO DI CORAGGIO

DALLA TERZA PAGINA

ca 450 ditte che volontariamente hanno richiesto di assoggettarsi alla disciplina imposta dall'IRPAIES. Inoltre numerose ditte hanno richiesto l'iscrizione e vi hanno successivamente rinunciato dopo aver preso conoscenza delle procedure e degli impegni connessi alla iscrizione.

Tra le iniziative più recenti dell'IRPAIES segnaliamo (oltre la stesura di un capitolato tipo che non lascia adito ad interpretazioni di comodo) la dichiarazione di idoneità alle norme ed alle disposizioni vigenti dell'impianto eseguito. Si tratta di una scheda che l'installatore aderente all'IRPAIES pone in prossimità del contatore o in un altro punto bene in vista e sul quale è scritto a chiare lettere « gli impianti elettrici di questo stabile sono stati eseguiti a REGOLA D'ARTE dalla dit-

ta... ». E' inoltre precisato che in ogni presa e punto luce esiste il conduttore di protezione contro le tensioni di contatto, contraddistinto dal colore giallo verde: questo deve essere collegato alle carcasse metalliche degli apparecchi e dei lampadari. Come se questa precisazione non bastasse, poichè di solito l'installatore si limita a predisporre i conduttori fino al centro luce, lasciando all'utente la scelta del tipo di lampadario e il suo eventuale allacciamento, l'IRPAIES ha predisposto appositi cartellini per contraddistinguere il filo di terra. Si evitano in tal modo erronei collegamenti i cui effetti potrebbero essere fatali per l'incolumità delle persone. C'è di più: sul retro della scheda recante il nome e l'indirizzo dell'installatore che ha eseguito l'impianto è riportato il testo integrale della legge 186. Anche l'utente più sprovveduto viene informato che esi-

ste una disposizione legislativa atta a tutelare i suoi interessi, almeno per quanto riguarda gli apparecchi e gli impianti elettrici ed elettronici.

Non esitiamo a considerare l'iniziativa dell'IRPAIES come un atto di coraggio, una encomiabile responsabilizzazione dei suoi iscritti. E ciò è tanto più apprezzabile oggi in quanto assistiamo ad un continuo gioco a scarica barile, alla ricerca costante di pretesti per poter affermare che sei tu che ha sbagliato non io. Gli installatori piemontesi aderenti all'IRPAIES rifiutano questo andazzo e quando si disciplinerà la professione su scala nazionale (se questo giorno verrà) non si potrà fare a meno di tenere conto dei loro insegnamenti. In caso diverso si realizzerà al solito, un « elenco » attraverso il quale i più furbi troveranno sempre il modo di gabbare il prossimo.

Vittorio Re

IRPAIES
ISTITUTO PER LA FORMAZIONE E LA TUTELA DELL'ALBO
DEGLI INSTALLATORI ELETTRICISTI SPECIALIZZATI
TORINO - VIA CORRADI 45 - TEL. 537.634

**Gli impianti elettrici di questo stabile
sono stati eseguiti A REGOLA D'ARTE**

Iscritta all'
**Albo Installatori
Elettricisti
Specializzati
AIESE**
marchio d'iscrizione

GAZZETTA UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA
LEGGI E decreti n. 186
Disposizione concernente la disciplina di materiali ed
apparecchiature elettriche, elettroniche e magnetiche
La Camera dei Deputati e il Senato della Repubblica
hanno approvato:
Il PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA
Ar. 1.
Tutti i materiali, le apparecchiature, i meccanismi e
gli impianti elettrici ed elettronici installati o
montati in Italia, o destinati ad essere installati o
montati in Italia, devono essere conformi alle
disposizioni della presente legge.
Ar. 2.
I materiali, le apparecchiature, i meccanismi e gli
impianti elettrici ed elettronici installati o montati
in Italia, o destinati ad essere installati o montati
in Italia, devono essere conformi alle disposizioni
della presente legge.
Data e firma, addì 1° marzo 1974.
SILVANO
Vice Presidente della

ATTENZIONE!
La tensione che alimenta l'impianto è di 220 volt. Gli apparecchi e le lampade devono essere adatti a tale tensione.
In ogni presa e punto luce esiste il conduttore di protezione contro le tensioni di contatto, contraddistinto dal colore giallo-verde: questo deve essere collegato alle carcasse metalliche degli apparecchi e dei lampadari.
Non improvvisatevi elettricisti: per modifiche o eventuali riparazioni rivolgetevi alla Ditta che ha costruito l'impianto.
E' indispensabile sostituire immediatamente le apparecchiature (interruttori, prese, ecc.) avariate.

L'impianto elettrico è costruito con cautela
moderno, portante:
I conduttori sono dimensionati in modo da poter alimentare tutti gli apparecchi necessari in una abitazione confortevole.
Il materiale impiegato è di qualità controllata.
Pericolosa cura e
vasta cura per la
sicurezza personale di
chi usa l'impianto.

MARCHIO DI QUALITÀ
QUALITÀ GARANTITA
APPARECCHIO CONFORME NORME CEE

Nella figura il cartoncino destinato ad essere lasciato negli alloggi per meglio qualificare gli impianti eseguiti dalle ditte iscritte all'Albo degli installatori elettricisti specializzati. Il cartoncino è stampato in due colori nelle dimensioni aperte di mm. 210 x 145 e chiuse di mm. 105 x 145. Si ricorda che gli stampati sono a disposizione degli iscritti presso gli Uffici dell'IRPAIES.

INTERRUTTORI PER MEDIA TENSIONE

7. Parte

INTERRUTTORI IN ARIA COMPRESSA

In essi, l'interruzione dell'arco viene realizzata dirigendo sull'arco stesso, un violento getto d'aria compressa in modo da raffreddarlo rapidamente, costringendolo nel contempo ad allungarsi. L'arco può essere costretto ad allungarsi attraverso un foro praticato nel contatto fisso, oppure inviando l'aria compressa nei fori praticati nei due contatti fisso e mobile.

L'efficienza di questi dispositivi dipende dalla pressione d'aria soffiata, dal diametro dei condotti d'aria e dalla distanza tra i contatti.

L'estinzione ottenuta con l'aria compressa, presenta caratteristiche notevolmente diverse rispetto a quelle ottenute con l'olio. Con l'aria compressa si ottengono poteri di interruzione più elevati in quanto l'arco viene sempre estinto al primo passaggio per lo zero della corrente.

Nelle figure n. 7 e 8 è rappresentato un interruttore ad aria compressa, di tipo ultrarapido.

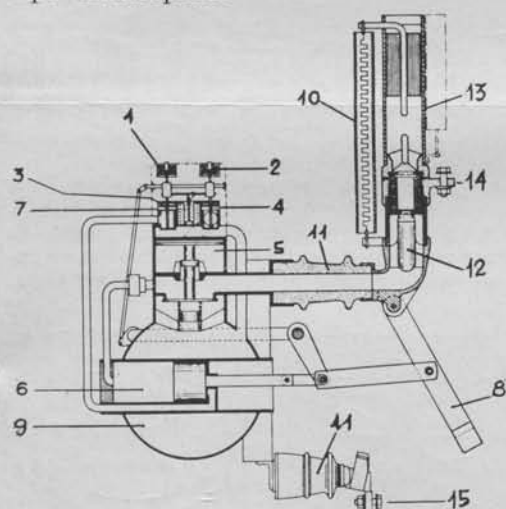


Fig. 7 - Interruttore ad aria compressa visto in sezione. 1 - elettromagnete di chiusura; 2 - elettromagnete di apertura; 3 - valvola di comando chiusura; 4 - valvola di comando apertura; 5 - valvola principale; 6 - cilindro di comando con ammortizzatore; 7 - dispositivo di blocco per minima pressione; 8 - sezionatore; 9 - serbatoio aria compressa; 10 - resistenza di smorzamento; 11 - isolatore; 12 - camera di estinzione; 13 - tubo di scarico refrigerante; 14 - attacco uscita linea; 15 - attacco entrata linea.

Il serbatoio dell'aria compressa, che costituisce il telaio dell'interruttore, contiene una quantità di aria sufficiente per assicurare un ciclo di manovra: chiusura e apertura. La condotta di alimentazione dell'aria compressa è raccordata all'interruttore per mezzo di una valvola di ritenuta, in modo che le manovre possano effettuarsi anche quando, in caso di guasto l'impianto di alimentazione fosse fuori servizio. La valvola principale che controlla il passaggio dell'aria compressa necessaria all'interruttore, presenta una grande sezione ed il suo spostamento è estremamente rapido. Lo smorzamento pneu-

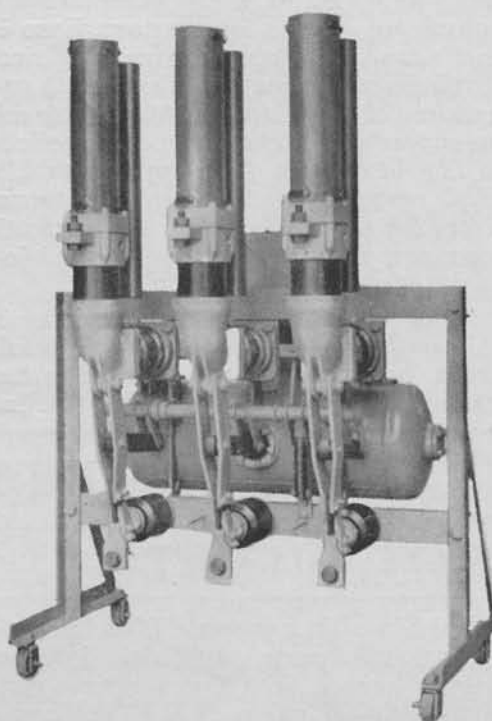


Fig. 8

matico evita le conseguenze nocive derivanti dagli urti. La valvola principale è collegata per mezzo di tre brevi tubazioni di grande sezione alle camere di rottura installate su isolatori. In tali camere avviene l'estinzione dell'arco, al termine della quale, aperti i sezionatori, si interrompe l'alimentazione dell'aria compressa e si richiudono i contatti sotto la pressione delle molle: questi pertanto lavorano solo all'apertura.

Quando l'interruttore è aperto, il sezionatore installato in serie con i contatti di rottura stabilisce l'intervallo isolante necessario ed effettua la chiusura.

La distinzione fra contatto di rottura e contatto di sezionamento, è fatta in base ai compiti differenti che essi sono chiamati rispettivamente a svolgere. Durante l'estinzione, vale a dire quando la camera di rottura contiene aria compressa, il breve intervallo tra i contatti, può sopportare il valore della piena tensione di ritorno. Alla pressione atmosferica invece, questo intervallo è insufficiente e l'interruzione del circuito deve pertanto essere realizzata dal sezionatore, il quale è previsto in modo che, la tensione di scarica tra i suoi contatti sia in rapporto con quella degli isolatori. Il sezionatore offre inoltre il vantaggio di presentare un'apertura ben visibile.

La successione dei movimenti dei contatti di rottura e del sezionatore, è assicurata da un'opportuna disposizione degli organi di funzionamento e mediante un dispositivo pneumatico ritardatore.

Il comando del sezionatore, montato nel serbatoio, ha come la valvola principale, un dispositivo di smorzamento

pneumatico, il quale permette che i contatti raggiungano la loro posizione senza rimbalzi, malgrado l'alta velocità di manovra.

Il tubo di scarico refrigerante ha lo scopo di raffreddare l'aria di spegnimento riscaldata al contatto dell'arco, per evitare che i gas di scarico, ancora troppo caldi e ionizzati, possano provocare un corto circuito all'uscita dal tubo di scarico.

La resistenza di smorzamento è collegata in parallelo al contatto di rottura ed ha lo scopo di aumentare il potere di interruzione e di limitare le sovratensioni pericolose, che possono avere origine dall'interruzione di deboli correnti induttive.

Essa è inserita e disinserita da uno spinterometro ausiliario, installato sul tubo di scarico refrigerante. Il blocco di comando comprende tutti gli organi di sorveglianza e manovra.

INTERRUTTORI IN ESAFLUORURO DI ZOLFO

In essi viene impiegato come fluido isolante e fluido estintore dell'arco elettrico, l'esafuoruro di zolfo.

L'esafuoruro di zolfo è un gas che possiede un'ottima rigidità dielettrica; essa è tre volte più grande di quella dell'aria a pressione atmosferica ed è uguale a quella dell'olio isolante, quando esso si trova ad una pressione di due atmosfere. A parità di energia di manovra e di pressione del gas, inoltre, l'esafuoruro di zolfo ha un potere di interruzione dieci volte più grande di quello dell'aria compressa. E' un gas non tossico, incolore, inodoro, e non infiammabile.

Ogni polo dell'interruttore è costituito da un recipiente ermeticamente chiuso, riempito di esafuoruro di zolfo a pressione superiore a quella atmosferica (3 ÷ 4 atm.).

L'interruzione dell'arco è realizzata mediante il soffiaggio di una parte del gas. La pressione di soffiaggio è generata dallo stesso spostamento del contatto mobile, senza che sia quindi necessaria altra sorgente di compressione.

Il gas viene infatti compresso da un sistema pistone-cilindro, che entra in movimento quando viene comandata la manovra di apertura. Nella figura n. 9 è schematizzata la parte del polo dove avviene l'interruzione. La parte mobile è costituita da un cilindro (4) terminante nella sommità con un ugello di materiale isolante (5) e da un tulipano di dita di contatto. La parte fissa è costituita dal pistone (3), situato all'interno del cilindro (4). Quando il cilindro mobile si sposta, il fluido viene compresso e diretto mediante l'ugello (5), lungo la colonna dell'arco, che viene allungato tra l'elettrodo fisso (1) e le dita di con-

INTERRUTTORI PER MEDIA TENSIONE

SEGUE DALLA 5ª PAGINA

tatto (2). Il soffiaggio assiale, in tal modo prodotto, spazza la colonna di gas ionizzato e garantisce l'estinzione dell'arco.

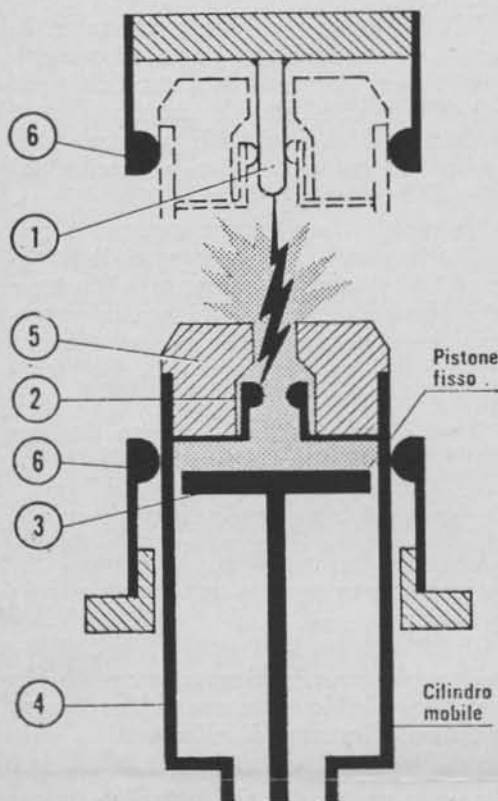


Fig. 9

Due corone di contatti fissi (6), concentriche ai contatti di interruzione (1) e (2), assicurano il passaggio permanente della corrente. Ciò avviene nelle migliori condizioni possibili, perché i

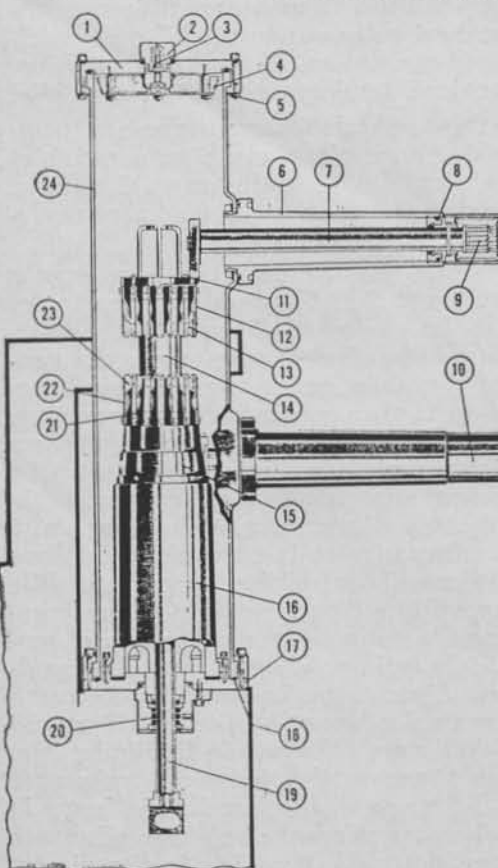


Fig. 10

contatti (5) non sono minimamente interessati dai fenomeni dell'interruzione. Nella figura n. 10, è rappresentato un polo di un sifatto interruttore. Esso è costituito da un contenitore cilindrico (24) in lega amagnetica. L'estremità superiore del contenitore (24) è chiusa da un coperchio (1) che porta il cappellotto (2), la valvola di riempimento (3) ed il cestello (4) contenente sostanze chimiche atte ad assorbire i prodotti secondari generati dalla decomposizione del gas.

Nella parte inferiore il contenitore è chiuso da un fondello d'acciaio (17) dal quale fuoriesce, stretta fra apposite guarnizioni, l'asta di manovra (19). La

ILLUMINARE BENE

SEGUE DALLA 3ª PAGINA

definiti in sede nazionale (C.E.I.) e internazionale sono suddivisi in tre gruppi: colore 1: « luce diurna » con temperatura di colore $6000 \div 7000^\circ\text{K}$; colore 2: « luce bianchissima » con temperatura di colore $4000 \div 5000^\circ\text{K}$; colore 3: « tono caldo » con temperatura di colore $3000 \div 3500^\circ\text{K}$; si consideri che ogni gruppo contiene colori di luce ad alta efficienza e colori di luce ad alta resa cromatica. Esistono varie tabelle indicanti sia le dimensioni che le caratteristiche elettriche e fotometriche delle lampade tubolari fluorescenti rettilinee e curve di maggior impiego.

LAMPADINE A VAPORI DI MERCURIO

La radiazione prodotta dalla scarica in vapori di mercurio ad alta pressione è contenuta, per la maggior parte, nel campo del visibile. La scarica ha luogo in un piccolo tubo di quarzo protetto da un bulbo di vetro. Poiché lo spettro a righe della scarica a vapori di mercurio porta ad una resa dei colori insoddisfacente, il campo dei colori spettrali mancanti viene completato utilizzando una polvere fluorescente che riveste la parte interna del bulbo, la quale trasforma in luce una parte della radiazione ultravioletta. Recentemente sono state introdotte delle polveri al vanadato d'itrio che consentono di ottenere una migliore resa dei colori ed una efficienza luminosa più elevata.

Per stabilizzare la scarica occorre un alimentatore, per cui ne consegue un fattore di potenza di 0,5 circa. Per il rifasamento vengono utilizzati condensatori inseriti in parallelo. Per l'innescio della lampada non occorre alcun dispositivo di accensione esterno.

Il pieno flusso luminoso viene raggiunto dopo alcuni minuti di accensione. La lampada si riaccende nuovamente dopo un periodo di raffreddamento di diversi minuti.

parte attiva del polo è fissata al fondello mediante l'isolatore di supporto (16).

Essa è costituita da:

- un gruppo di contatti inferiori montato sul supporto (15) con le dita di contatto (23) e le relative molle (22);
 - un tubo di contatto mobile (21) collegato inferiormente al pistone di soffiaggio ed all'asta di manovra (19);
 - un condotto di soffiaggio (14) all'interno del quale sono disposti i contatti rompiarco, fissi e mobili;
 - un gruppo di contatti superiori montati al supporto (11), con le dita di contatto (13) e le relative molle (12).
- Ai supporti (15) ed (11) sono applicati i coduli (7) che fuoriescono dall'involucro mediante gli isolatori passanti (6).

F. M.

Le lampade a vapori di mercurio sono disponibili in una vasta gamma di potenze che va da 50 a 2000 W con flussi luminosi unitari che vanno da 2.000 a 130.000 lm. (fig. 2 - 3).

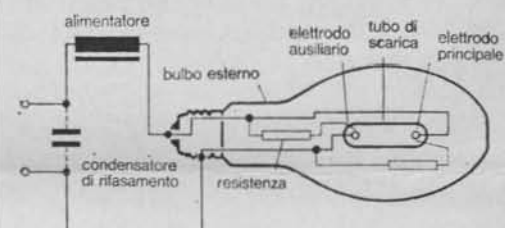


Fig. 2 - Schema d'inserimento di una lampada a vapori di mercurio: in serie alla lampada è montato l'alimentatore, a monte il condensatore di rifasamento. Il dispositivo d'accensione è contenuto nella lampada stessa (elettrodi ausiliari).

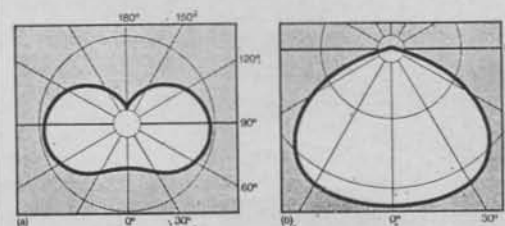


Fig. 3 - Curva fotometrica di una lampada a vapori di mercurio normale (a) e di una lampada a vapori di mercurio con riflettore incorporato (b)

LAMPADINE A VAPORI DI ALOGENURI

Aggiungendo al mercurio gli alogenuri di determinati metalli è possibile allargare notevolmente e completare lo spettro della scarica ad alta pressione. L'efficienza luminosa e la resa dei colori risultano notevolmente migliorate.

La tonalità di luce è simile a quella della luce naturale diurna. La resa dei colori è buona anche nelle lampade senza rivestimento di polvere fluorescente.

Sul mercato si trovano in lampade della potenza di 250, 500, 1000 e 2000 watt.

L'efficienza luminosa; per i tipi di tipo chiaro è rispettivamente di 74, 92 lumen/watt.

L.

notiziario irpaies

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettricisti Specializzati
Direzione e Redazione: Via Donati, 15 - 10121 TORINO - telefono: 537.631 - Anno V - N. 2 - MARZO - APRILE 1974
sped. abb. post. Gr. IV/70 - Dir. Resp.: Nicola AZZARITI - Reg. n. 2107 al Trib. di Torino - Tip. EDI - Via Casalis 13/A - Torino

L'AIEL ringrazia

**Pubblichiamo con piacere la seguente lettera
che ci è pervenuta dall'ing. Luigi Dellepiane
Presidente dell'AIEL**

«Nell'ultimo numero del "Notiziario IR-PAIES" i lettori sono stati informati che a partire da quello stesso numero, il notiziario veniva inviato anche agli installatori iscritti all'Albo Installatori Elettrici Liguri (A.I.E.L.).

Mi sento perciò in dovere di ringraziare, anche a nome dei nuovi lettori che rappresentano, tutti coloro che ci hanno aiutato per raggiungere un obiettivo che da tempo il nostro Albo perseguiva, cioè quello di poter disporre di un efficace mezzo di comunicazioni per mantenere e rinsaldare i vincoli che ci legano ai nostri associati sparsi

su quella lunga striscia di territorio che è la Regione Liguria.

Parallelamente al citato obiettivo che riguarda soltanto l'A.I.E.L., mi sembra sia stato raggiunto un obiettivo comune di non minore importanza e cioè quello di aver gettato un ponte ideale fra installatori che operano in regioni diverse.

Ed ora un invito agli associati dell'A.I.E.L. perchè diano al Notiziario una collaborazione di notizie e di idee sia con comunicazione di proprie esperienze sia per la soluzione di problemi tecnici che si presentano nel lavoro quotidiano».

Luigi Dellepiane

ILLUMINARE BENE

**7ª parte - Con questo numero chiudiamo
la trattazione delle sorgenti luminose**

LAMPADINE A LUCE MISCELATA

Le lampade a luce miscelata risultano dalla combinazione di una lampada a incandescenza e di una lampada a vapori di mercurio in un unico bulbo (fig. 1).

Oltre all'emissione di luce specialmente nel campo del rosso, il filamento della lampada a incandescenza serve anche come stabilizzatore per la scarica in vapori di mer-

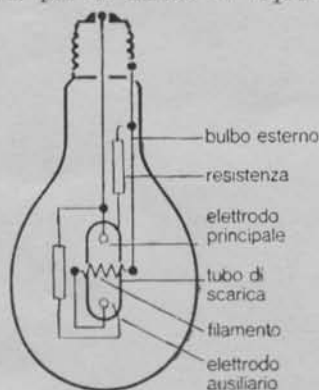


Fig. 1 - Struttura di una lampada a luce miscelata: la limitazione della corrente è assicurata dal filamento montato in serie al tubo di scarica. All'accensione provvedono gli elettrodi ausiliari incorporati.

curio. Pertanto le lampade a luce miscelata non necessitano di alimentatori e sono direttamente intercambiabili con le lampade a incandescenza. L'efficienza luminosa e la durata sono superiori a quelle delle corrispondenti lampade a incandescenza.

Anche in queste lampade la parte interna del bulbo è rivestita da polveri fluorescenti al vanadato d'ittrio, che trasformano in luce una parte della radiazione ultravioletta dovuta alla scarica.

La tonalità di luce è bianca e la resa dei colori è buona. L'efficienza luminosa oscilla tra i 20 e i 32 lumen/watt.

LAMPADINE A VAPORI DI SODIO

La luce delle lampade a bassa pressione è gialla monocromatica, per cui tutti gli oggetti esposti alla loro luce appaiono di colore giallo più o meno intenso.

L'efficienza luminosa è notevolmente più elevata che non in tutte le altre sorgenti luminose. L'efficienza massima si ottiene quando la lampada funziona a una ben determinata temperatura.

Pertanto il tubo in cui avviene la scarica deve essere mantenuto a una temperatura

ORARIO SEDI

IRPAIES

Via Donati, 15
10121 - TORINO
Tel. 537.631

AIEL

Via B. Liguria, 105 r
16121 - GENOVA
Tel. 561.800

Uffici

15 - 19 | 9,30 - 12
tutti i giorni escluso il sabato

Consulenza Tecnica

17 - 18,30 | 17 - 18
tutti i giorni | martedì e
feriali escluso | giovedì
il sabato

opportuna per mezzo di un vetro di protezione termica, munito di uno strato riflettente, i raggi infrarossi verso l'interno.

Le lampade a vapori di sodio sono fabbricate o nel tipo con un solo attacco con tubo di scarica ripiegato a U (fig. 2) o con la forma delle lampade fluorescenti da 40 w della lunghezza di 120 cm. (fig. 3).

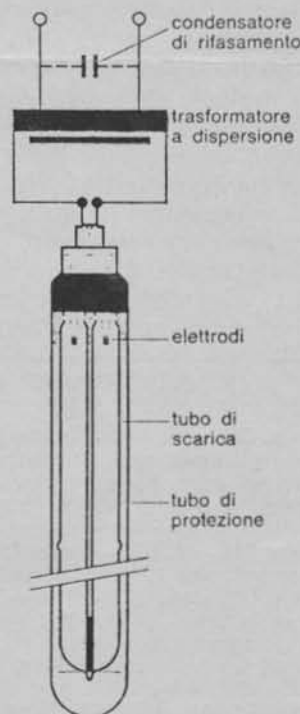


Fig. 2 - Le lampade al sodio a bassa pressione necessitano per l'accensione ed il funzionamento di un trasformatore a dispersione.

Per il loro funzionamento è necessario un trasformatore a dispersione o un reattore con starter. Le lampade a vapori di sodio richiedono un tempo iniziale d'accensione di alcuni minuti, però di solito — dopo le interruzioni di corrente — si riaccendono subito o con ritardo minimo. La posizione di funzionamento è limitata (per lo più orizzontale con un'inclinazione sino a 20°).

Le lampade a vapori di sodio ad alta pressione dispongono di uno spettro notevolmente più ricco di radiazione. La luce ha una

(segue in 4ª pagina)

IN MARGINE AL CORSO DI PRONTO SOCCORSO

ASSENTEISMO!

**Ottima la riuscita della prima edizione - Limitate le iscrizioni
Strano disinteresse degli installatori su problemi così attuali**

Nel mese di marzo si è svolta la 1ª sessione del corso destinato a fornire al personale dipendente delle ditte iscritte all'albo nozioni pratiche sugli elementi di pronto soccorso.

L'iniziativa, realizzata in collaborazione con i locali uffici dell'ENPI e dell'ENEL, ha impegnato tre mezze giornate ed ha avuto un esito particolarmente favorevole per l'attualità degli argomenti trattati e l'interesse dei partecipanti.

Sull'argomento ci sono pervenute alcune considerazioni predisposte da uno dei partecipanti, considerazioni che riproduciamo integralmente.

Oggi è di moda, fa parte del gioco e quindi perché partecipare in forma attiva alla vita associativa? Devo veramente convenire che la partecipazione in occasione del recente ciclo del corso di pronto soccorso organizzato nei locali della nostra Sede in via Donati è stata veramente un successo senza precedenti... per l'assenza di adesioni!

Il problema, brillantemente superato con l'aiuto pressoché generale di tutti i soci, è stato la sistemazione delle persone partecipanti al corso stesso nel modesto locale a disposizione; nonostante il poco spazio ogni persona poteva disporre di due... sedie.

E' una cosa veramente deludente, specie per gli organizzatori, vedere fallire sul nascere iniziative come questa dei corsi di pronto soccorso i quali, al pari delle materie tecniche, servono per allargare la conoscenza su argomenti che possono essere utili nella vita di tutti i giorni ed in qualsiasi circostanza. Ora se è vero, come dovrebbe essere vero, che la nostra associazione è riservata agli specialisti, il meglio della professionalità, dovrebbe anche essere vero che l'interesse per l'aggiornamento,

per l'allargamento delle conoscenze tecniche e no dovrebbe stimolare proprio per continuare ad essere i primi

della classe.

Se un appunto comunque può essere mosso agli organizzatori, è l'orario in cui sono stati svolti i corsi, ma purtroppo le persone che hanno brillantemente svolto il programma del corso stesso non potevano essere disponibili in altro momento; per cui io penso che si potrebbe cercare di collaborare maggiormente apportando con la presenza diretta le opportune idee e/o consigli per cercare di assecondare le esigenze di tutti in scopi di utilità collettiva; esigenza che devo constatare alla luce dei fatti non è ancora sufficientemente sentita dalla maggioranza dei soci che, vorrebbero sì avere una associazione efficiente e sempre all'avanguardia che dia loro un certo numero di servizi, ma senza dare nulla in contropartita.

Vittorio Fenocchio



Nella foto un momento della prima lezione

NUOVE NORME CEI

Fascicolo n. 357 - ed. 4-74 - Norme 17-9

Norme per gli interruttori di manovra e gli interruttori di manovra-sezionatori per corrente alternata e per tensioni superiori a 1000 V

Fascicolo n. 358 - ed. 4-74 - Norme 13-8

Norme per indicatori di massima potenza

Fascicolo n. 359 - ed. 3-74 - Norme 36-6

Norme per le prove di isolatori portanti ed elementi di colonna per interno ed esterno, destinati ad impianti con tensione nominale superiore a 1000 V

Supplemento S 451 - ed. 12-73 - Norme 11-2 Ec
Errata corregge alle norme per gli impianti elettrici nei locali di pubblico spettacolo

Supplemento S 452

Raccolta di segni grafici da usare negli schemi elettrici relativi agli impianti a fune e modalità di rappresentazione degli schemi elettrici.

Suppl. S 453 - ed. 12-73 - Norme 107-2 Ab
Abrogazione delle norme per gli apparecchi di riscaldamento ad accumulazione termica per uso domestico.

Suppl. S 454 - ed. 12-73 - Norme 107 - 8 Ab
Abrogazione delle norme per gli scaldacqua istantanei per uso domestico.

L'IRPAIES è stato autorizzato dall'Ufficio Centrale AEI-CEI a cedere i fascicoli di norme CEI agli interessati alle stesse condizioni praticate dal CEI stesso.

Presso la segreteria dell'Istituto sono disponibili alcuni dei fascicoli di più comune interesse; gli altri potranno essere prenotati.

IMPIANTI ELETTRICI NELLE ABITAZIONI

Un interessante volumetto presentato dalla Editoriale Delfino

In occasione della Fiera di Milano l'Editoriale Delfino ha presentato al pubblico un interessante fascicoletto sugli impianti elettrici nelle abitazioni, destinato ad essere il primo di una nuova collana di pubblicazioni nata sotto il titolo «L'installatore qualificato».

La pubblicazione, realizzata in sei colori, presenta una interessante ricerca di espressione grafica delle più importanti nozioni pratiche di installazione.

Abolita ogni disquisizione teorica il volumetto vuole essere un pratico richiamo alle principali regole di buona tecnica che sono illustrate con tabelle, disegni e contrapposizioni tra le modalità errate e quelle corrette di installazione.

La forma espositiva, particolarmente chiara ed efficace, sarà certamente uno dei più validi mezzi per la divulgazione delle norme di buona tecnica.

Mentre auguriamo alla Editoriale Delfino un largo successo alla meritoria iniziativa, comunichiamo di avere a disposizione degli iscritti una copia del volume per consultazione.



Protezioni contro le sovracorrenti sul lato MT delle cabine di trasformazione MT-BT

1ª parte

PROTEZIONE CON FUSIBILI

La protezione contro le sovracorrenti sul lato MT delle cabine di trasformazione, può essere facilmente realizzabile con l'impiego di fusibili ad alto potere di interruzione di tipo limitatore di corrente, con a monte un sezionatore tripolare sottocarico. Di tali fusibili abbiamo ampiamente parlato in passato, su alcuni numeri del notiziario; intendiamo soltanto ricordare che essi costituiscono una buona protezione soltanto per quanto concerne le sovracorrenti molto elevate, cioè i corti circuiti, mentre per quanto riguarda i sovraccarichi la protezione è praticamente nulla.

La normativa riguardante le cabine utenti MT/BT emanata dall'ENEL - Compartimento di Torino, stabilisce che tale sistema di protezione può essere attuato solamente quando la corrente nominale dei fusibili non debba essere superiore a 40 A. Essi inoltre devono essere scelti fra i tipi rispondenti alle caratteristiche indicate dagli organi dell'ENEL stesso.

Tenuto quindi conto degli usuali criteri di scelta della corrente nominale dei trasformatori protetti e della tensione nominale di alimentazione, è stata compilata la tabella I.

Tensione di alimentazione (kV)	6	9	12	15	22
Potenze dei trasformatori (kVA)	160	160	320	320	400

Tab. 1 - Limiti di impiego dei fusibili ad alto potere di interruzione in funzione della potenza nominale dei trasformatori protetti e della tensione nominale di alimentazione.

Da essa si deduce quali siano i limiti d'impiego di tale protezione: infatti per una cabina alimentata alla tensione di 15 kV la potenza nominale complessiva dei trasformatori, che possono andare contemporaneamente in servizio, non deve superare 320 kVA.

PROTEZIONE CON RELE' DI MASSIMA CORRENTE

Gli apparecchi fondamentali per la protezione dei circuiti contro le sovracorrenti sono i relè di massima corrente.

Essi vengono installati affinché provochino l'apertura di un interruttore quando la corrente che percorre il circuito interessato, supera il valore per cui essi sono stati tarati.

Secondo il tempo in cui essi intervengono, si classificano in relè ad azione istantanea ed in relè ad azione ritardata o differita.

Quelli ad azione istantanea intervengono appena la corrente che percorre il circuito supera il valore di tiratura OA. com'è indicato sul diagramma di fig. 1.

Quelli ad azione ritardata agiscono, invece solo dopo che è passato un certo tempo prestabilito dall'istante in cui la corrente ha raggiunto il valore di scatto.

Essi si dividono in relè a tempo indipendente e a tempo dipendente o inverso.

Nei primi, il tempo di scatto è costante

e quindi indipendente dal valore assunto dalla corrente. In altri termini lo scatto avviene, ad esempio, dopo 1 secondo sia che la corrente diventi tripla, quadrupla, quintupla, ecc. del valore nominale.

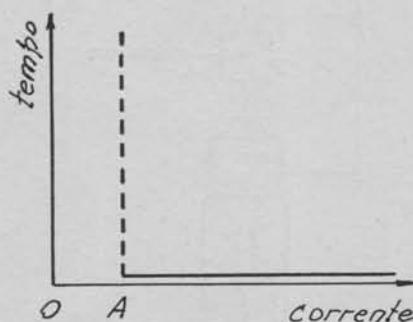


Fig. 1 - Diagramma del tempo di intervento di un relè a scatto istantaneo in funzione dell'intensità della corrente.

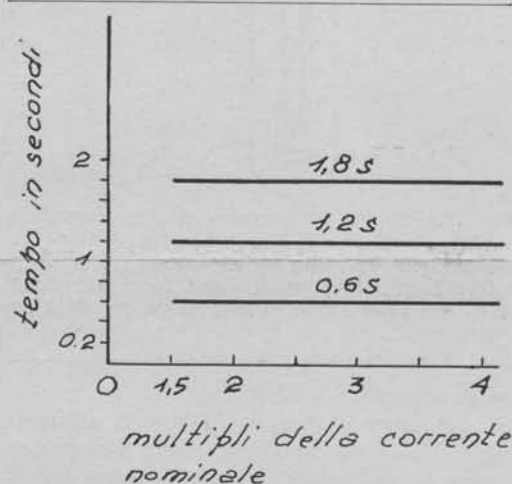


Fig. 2 - Diagramma del tempo di intervento di un relè a tempo indipendente in funzione dell'intensità della corrente.

Sul diagramma di fig. 2 è rappresentato il funzionamento di un relè a tempo indipendente. A partire da un valore pari, ad esempio, ad 1,5 volte la corrente nominale del relè, questo entra in funzione e produce il suo effetto dopo che è passato il tempo prefissato di 0,6, oppure 1,2, oppure 1,8 secondi. Perciò il diagramma che dà il tempo d'intervento in funzione dell'intensità della corrente, si riduce a tante rette parallele all'asse delle ascisse. E' perciò chiaramente comprensibile che l'intervento del relè avviene con un certo ritardo prestabilito e costante, indipendentemente dal valore più o meno grande che la corrente assume oltre il limite prestabilito.

Nel diagramma di figura 2 sono indicati, per semplicità, tre soli tempi di intervento, ma nella realtà essi possono essere molti di più.

Il ritardo di intervento possibile con questi relè è molto utile, perché spesso è opportuno che lo scatto non avvenga immediatamente appena l'intensità della corrente raggiunga il valore prestabilito.

Negli impianti si deve ridurre al minimo il numero delle interruzioni del servizio; è infatti noto che, la maggior parte delle sovracorrenti è dovuta a fenomeni transitori di durata brevissima, tale da non compromettere i trasformatori e le apparecchiature di cabina. Quindi, particolari dispositivi ritardatori, che vedremo in seguito, provvedono ad aprire il circuito soltanto dopo che è trascorso un certo tempo (molto breve si intende).

F. M.

(continua sul prossimo numero)

VITA DELL'AIEL

Riunione di installatori a Chiavari

Organizzata dall'AIEL una riunione degli installatori presenti anche responsabili e tecnici dell'Enel

Il giorno 15 febbraio 1974 nei locali del Circolo Ricreativo ENEL, si è tenuta, indetta dall'AIEL, una riunione di installatori elettrici della zona di Chiavari iscritti o non all'AIEL.

Erano presenti il presidente dell'AIEL ing. Dellepiane, ed i Signori ing. Roncaglio, dott. Rigotti, p.i. Bagnato, p.i. Carpi, p.i. Korn dell'Enel.

Vi è stato un ampio dibattito sui problemi posti dagli installatori inerenti la costruzione degli impianti elettrici nelle abitazioni e con l'occasione il perito Korn ha particolarmente illustrato la necessità di coordinamento dell'impianto di terra con la protezione magneto-termica e con la protezione differenziale.

Il presidente dell'AIEL ha poi intrattenuto l'uditorio sulle finalità di questo

Istituto che nel programma di una sempre migliore qualificazione e della tutela professionale dei propri associati, si propone di creare delle sezioni in ogni capoluogo di provincia della regione ligure ai fini di facilitare i contatti e migliorare l'assistenza tecnica ai propri iscritti.

L'ing. Dellepiane ha esortato i presenti a inoltrare domanda di iscrizione all'Albo, facendo rilevare tra l'altro che con la iscrizione all'Albo di qualificazione di un sempre maggior numero di installatori ed il conseguente impegno degli stessi di eseguire gli impianti a regola d'arte e secondo le norme CEI, potrebbe attenuarsi la sleale concorrenza sui prezzi che purtroppo ancora si lamenta nel campo degli impianti elettrici.

DALLA PRIMA PAGINA

ILLUMINARE BENE

colorazione bianco-oro; si ha quindi una discreta resa di tutti i colori con sensibile accentuazione dei toni gialli (fig. 4).

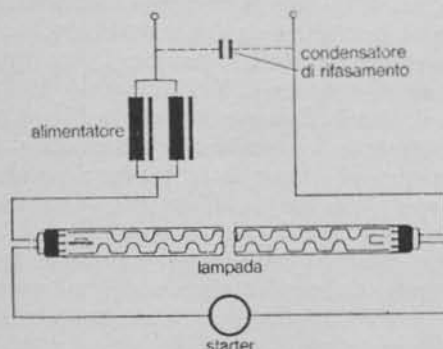


Fig. 3 - Schema d'inserzione di una lampada a vapori di sodio lineare: il sistema e gli accessori sono analoghi a quelli di una lampada fluorescente.

L'efficienza luminosa delle lampade a bassa pressione oscilla, a seconda della potenza nominale tra gli 80 e i 130 lumen/watt.

Per quelle ad alta pressione varia tra i 70 e i 90 lumen/watt.

LAMPAD E ALLO XENON

La luce delle lampade allo xenon è caratterizzata da una distribuzione dell'energia nello spettro praticamente identica a quella della luce diurna e non è influenzata dalle oscillazioni della tensione di rete. La resa dei colori è eccellente e corrisponde in tutto a quella della luce naturale. Le lampade si accendono istantaneamente e raggiungono immediatamente la piena emissione luminosa. Le lampade allo xenon vengono fabbricate nei tipi ad arco corto di piccole dimensioni e ad alta luminanza (sino ad oltre 100.000 cd/cm²) e ad arco lungo lineari, di elevata potenza nominale (nei ti-

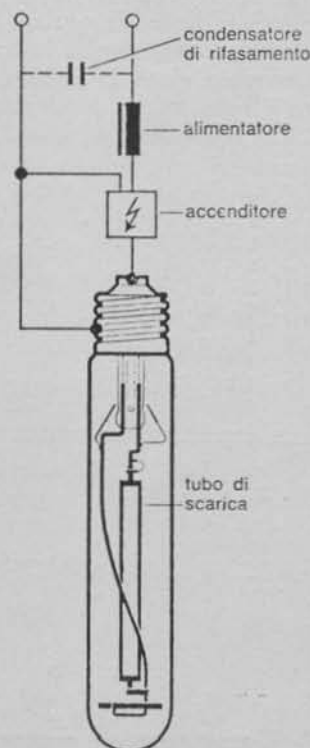


Fig. 4 - Schema d'inserzione di una lampada a vapori di sodio ad alta pressione: l'alimentazione della corrente è assicurata dall'alimentatore montato in serie; l'alta tensione necessaria per l'innesco è fornita da un apposito accenditore.

pi di serie sino a 20 kW).

Le prime sono principalmente utilizzate nelle proiezioni cinematografiche e in proiettori a lunga gittata, le seconde sono impiegate per illuminazione generale in impianti di grandi dimensioni dove è richiesta una eccellente resa dei colori.

Queste lampade richiedono, per il loro funzionamento, un alimentatore e un accenditore.

L. Z.

VARIAZIONI NELL'ALBO

IN CASA IRPAIES

NUOVI ISCRITTI

- Grappein Dolando - Viale dei Partigiani 70 - 11100 Aosta.
- Soc. Graziadio & C. - Via Pellice 75 - 10098 Rivoli.

IN CASA AIEL

NUOVI ISCRITTI

- Bettonagli Luciano - Via Vittorio Emanuele 23 - 18012 Bordighera.
- Busto Lorenzo - Viale Kennedy - 18013 Diano Marina.
- Garibaldi p.i. Sergio - Via C. Colombo 18 - 18713 Diano Marina.
- Novaro Antonio - Via F. De Amicis 17 - 18013 Diano Marina.
- Fantino Elio - Via Peglia 9 - 18039 Ventimiglia.

- Filippi Aldo - Via Rotabile Capo Nero 6 - 18038 S. Remo.
- Viano Umberto - Via Torino 74 - 18027 Pontedassio.
- Rossi Pietro - Via alla Fontana 22 - 16049 S. Stefano D'Aveto.
- Castellino Alessio & F. - Via Belgrano 44 - 18100 Imperia.

VARIAZIONI

- I.M.E.L. s.a.s. Imp. Elettrici - Via XX Settembre 6 - 16121 Genova (estensione agli impianti di pubblica illuminazione).
- Leoncini Luigi - Via B. Agnesi 12 r. - 16151 Genova Sampierdarena, (idem).
- Rebagliati Bartolomeo - Via De Stefanis, 10 r. - 17100 Savona, (idem).
- S.I.M.E.S. Soc. It. Manutenzioni Elettriche Stradali s.r.l. - Via Cornice 76 - 18011 Arma di Taggia, (idem).
- S.I.T.E.L. s.n.c. Impianti Telefonici Elettrici - Via Tolemaide, 11 A - 16129 Genova, (id.).

VITA DELL'IRPAIES

Impianti ad elementi rigidi prefabbricati

Nel prossimo mese di giugno una Tavola Rotonda su tale importante problema

Gli impianti ad elementi rigidi prefabbricati hanno avuto in questi ultimi anni una notevole diffusione ed hanno contribuito a risolvere numerosi problemi di installazione.

L'argomento è di particolare interesse e, sia in sede nazionale che internazionale, gli organi competenti hanno già predisposto progetti normativi per regolamentare la materia.

In relazione all'attualità dell'argomento ed al fine di informare gli installatori su tali problemi e consentire un ampio, e, ci auguriamo, interessante dibattito, l'Irpaies, sta organizzando una Tavola Rotonda con l'intervento di diversi esperti, nella quale saranno esaminati gli aspetti normativi e le motivazioni che rendono l'impiego del prefabbricato sempre più attuale.

Come di consueto gli iscritti saranno tempestivamente avvertiti, con apposita circolare, della data e del luogo dell'incontro.

Tecnica delle installazioni elettriche alla Fiera di Hannover

Organizzato dalla Siemens

un incontro di tecnici italiani in occasione della Fiera di Hannover

Il settore dell'elettrotecnica della Fiera di Hannover, grande panoramica del mercato internazionale, è stato quest'anno particolarmente rivolto ai materiali e alle tecniche di installazione degli impianti elettrici per la casa.

Nell'ambito di questa importante manifestazione, la Siemens ha organizzato un incontro di tecnici per discutere l'attuale problema della protezione degli impianti.

Tre relazioni presentate dall'ing. SCHREYER rispettivamente sui fusibili, sui piccoli interruttori automatici e sugli interruttori differenziali, hanno rappresentato l'avvio di una interessante e vivace discussione che ha toccato i problemi pratici della scelta e dell'installazione delle protezioni, i relativi aspetti normativi e le tendenze generali in campo internazionale.

notiziario irpaies

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettrocisti Specializzati
Direzione e Redazione: Via Donati, 15 - 10121 TORINO - telefono: 537.631 - Anno V - N. 3 - MAGGIO - GIUGNO 1974
sped. abb. post. Gr. IV/70 - Dir. Resp.: Nicola AZZARITI - Reg. n. 2107 al Trib. di Torino - Tip. EDI - Via Casalis 13/A - Torino

Nuovi segni grafici per gli schemi elettrici

In questo articolo il prof. Re illustra il recente progetto di Norme CEI relativo ai segni grafici da adottare negli schemi per impianti elettrici civili

E' uscito recentemente il progetto di norme per « Segni grafici per piani di installazione di impianti elettrici negli edifici », contrassegnato con la sigla P. 151.

Diciamo subito che questo fascicolo si propone di indicare i segni grafici con i quali rappresentare gli impianti elettrici sulle planimetrie degli edifici. In altri termini, lo scopo è di normalizzare il tracciamento dei segni grafici per facilitare il compito del disegnatore e favorire la produzione di sagome unificate e correttamente proporzionate, atte a snellire il lavoro di disegno dei piani di installazione. Ma che cosa si intende con questo termine? L'insieme delle planimetrie e delle sezioni di un fabbricato, con indicata l'ubicazione delle parti che compongono l'impianto elettrico. Da questa definizione appare evidente come il piano di installazione prescinda dagli schemi di collegamento aventi carattere funzionale. Così, se il comando dell'illuminazione del vano scale è affidato a deviatori e invertitori, il piano di installazione si limiterà ad indicare la posizione degli apparecchi di comando, delle lampade e delle cassette di derivazione, nonché il percorso dei tubi protettivi, ma non scenderà certo nei dettagli di come si devono collegare i conduttori tra loro. Si dà per scontato che l'installatore sia in grado di compiere queste operazioni relativamente semplici; in secondo luogo al committente non interessa sapere che il neutro va direttamente alle lampade e che il conduttore da interrompere attraverso gli organi di comando sia quello di fase. A rigore questo concetto non è nuovo poichè è stato introdotto da quasi una ventina di anni con gli schemi unifilari (una sola riga per indicare più conduttori il numero dei quali è precisato mediante trattini po-

sti trasversalmente a 45°). Nel P. 151 si pone l'accento sulla canalizzazione, il che è assai importante per prevedere le opere murarie relative alla posa.

Vediamo ora quali sono le novità introdotte rispetto i segni finora utilizzati nell'esecuzione degli schemi elettrici. Il primo segno che balza all'occhio è quello relativo alle lampade ad incandescenza. Finora le abbiamo indicate con un circoletto entro il quale veniva posta una crocetta; ora basta la crocetta in quanto il segno precedente è riservato alle lampade di segnalazione. Perchè questo cambiamento? Semplicemente per adeguare la normativa italiana a quella internazionale. Sono decine di anni che le norme IEC lo raccomandano e che i tedeschi lo usano regolarmente.

E' appunto questo lo spirito informatore che ha guidato i membri del Sottocomitato n. 3 nel compilare il progetto P. 151. Non ha infatti senso il proliferare di segni uno diverso dall'altro a seconda della nazione che li emette. Gli schemi elettrici devono essere comprensibili in qualsiasi paese, senza richiedere un faticoso lavoro di « traduzione ».

Naturalmente ciò non esclude che un paese senta più di un altro determinate esigenze ed anticipi di segni nuovi che verranno poi sottoposti all'esame delle competenti Commissioni internazionali. E' il caso, ad esempio, degli elettrodomestici. Il progetto P. 151 propone alcuni segni che possono essere accettati o no, tuttavia non si può fare a meno di sottolineare come essi siano stati scelti in base a criteri logici e non secondo una « cervellottica » momentanea. Dal punto di vista strutturale, gli elettrodomestici possono essere infatti classificati secondo il seguente criterio: con o senza motore

ORARIO SEDI

IRPAIES

Via Donati, 15
10121 - TORINO
Tel. 537.631

AIEL

Via B. Liguria, 105 r
16121 - GENOVA
Tel. 561.800

Uffici

15 - 19 | 9,30 - 12
tutti i giorni escluso il sabato

Consulenza Tecnica

17 - 18,30
tutti i giorni
feriali escluso
il sabato

17 - 18
lunedì e
giovedì

elettrico, con o senza elementi riscaldanti o refrigeranti. Son quindi sufficienti pochi segni fondamentali per distinguere un frigorifero da una lavabiancheria, un condizionatore da uno scaldabagno.

Altre novità riguardano le prese a spina, i fusibili, gli apparecchi di comando (interruttori, commutatori, deviatori ed invertitori). C'è poi — come accennato precedentemente — il modo di indicare le condutture poste entro tubi protettivi incassati o in vista e così via.

Inutile analizzare dettagliatamente le singole sezioni attraverso le quali si articola il nuovo progetto di norme. Ci limitiamo a ribadire come esso introduca nella normativa italiana taluni concetti innovatori: nulla di eccezionale, s'intende, ma che richiede pur sempre un adeguamento da parte degli installatori ed in particolare di coloro che sono preposti all'esecuzione degli schemi.

Quando questo progetto si tramuterà in norma definitiva, la gamma dei fascicoli relativi agli schemi elettrici sarà pressochè completa. Oltre i fascicoli 264 e 356 dedicati, rispettivamente ai segni grafici di uso generale per elettrotecnica ed elettronica ed ai segni grafici per impianti di energia, se ne hanno altri che riguardano le telecomunicazioni, gli impianti idroelettrici, termoelettrici e nucleotermoelettrici, la trazione, i piani di ferrovie e tranvie, la posa dei cavi negli impianti ferrotranviari. Alcuni dovranno essere aggiornati poichè risalgono a troppi anni addietro, ma è un aspetto tipico della normativa che deve essere continuamente riveduta in funzione dell'evoluzione tecnologica.

Vittorio Re

LUTTO PER L'ALBIQUAL

La scomparsa dell'ing. Castellazzi

Il 24 maggio è improvvisamente mancato l'ing. Pasquale Castellazzi Presidente dell'ALBIQUAL, istituto dell'albo delle ditte installatrici qualificate che opera in Lombardia.

L'ing. Castellazzi è una figura nota nel mondo dell'elettrotecnica per l'intensa attività che ha sempre dedicato allo studio ed alla regolamentazione dei problemi elettrici.

Presidente del Sottocomitato n. 23 del CEI, Presidente o Membro di numerose commissioni di altri Sottocomitati, Vice Presidente della sezione lombarda dell'ASSISTAL, l'ing. Castellazzi è stato una figura di primo piano in numerose iniziative per la regolamentazione della professione e la qualificazione degli installatori.

Soltanto alcuni mesi or sono l'IRPAIES aveva avuto il piacere di ospitare l'ing. Castellazzi per discutere, unitamente al Presidente dell'organizzazione consorella ligure — ing. Dellepiane — l'opportunità e la possibilità pratica di istituire un periodico di informazione per le ditte iscritte nei tre albi di qualificazione. In quella occasione, in cui sono state gettate le basi di una più intensa collaborazione tra l'Albiqual, l'AIEL e l'IRPAIES, abbiamo avuto modo di apprezzare la dinamica passione con cui l'ing. Castellazzi seguiva i problemi degli installatori.

L'improvvisa scomparsa dell'ing. Castellazzi è quindi un lutto per la intera categoria degli installatori ed in particolare per quelle ditte che, come lo stesso ing. Castellazzi, operano per ottenere la possibilità di lavorare « a regola d'arte ».

Rinnoviamo da queste colonne le nostre più vive condoglianze alla famiglia dell'Estinto ed all'Albiqual.



VITA DELL'IRPAIES

ASSEMBLEA GENERALE DEGLI ISCRITTI

Illustrata l'attività dell'IRPAIES nel corso del 1973

Il 17 maggio a Torino si è tenuta la annuale assemblea generale ordinaria degli iscritti all'Irpaies.

Il presidente — ing. A. Frezet — ha illustrato l'attività svolta dall'Istituto nel corso dell'anno, imperniata in modo particolare a divulgare presso tutte le categorie economiche interessate le finalità dell'organismo e la sua attività.

In tale quadro deve essere vista la presentazione di una specifica memoria alla 74ª riunione annuale dell'AEI e la pubblicazione su quotidiani e riviste varie di articoli e segnalazioni riferiti all'attività dell'Irpaies.

Nel campo formativo, l'ing. Frezet, ha segnalato la visita agli stabilimenti dell'AVE, l'impostazione di un corso sugli elementi di pronto soccorso, l'organizzazione di una tavola rotonda sugli impianti ad elementi rigidi prefabbricati ed infine una conferenza che è

stata tenuta in occasione della assemblea stessa, sulle più moderne sorgenti luminose.

Dopo un ampio dibattito che ha messo, tra l'altro, in luce il grave problema dell'assenteismo degli iscritti alle varie manifestazioni organizzate dall'Istituto, l'assemblea ha approvato alla unanimità la relazione della presidenza ed i bilanci consuntivo e preventivo.

La sensibilità della categoria ai problemi di una buona esecuzione degli impianti, è in continuo costante incremento e ne fa fede l'aumento degli installatori iscritti all'albo che sono passati dal 1970 al 1973 da 180 agli attuali 246; tuttavia, è necessaria una azione sempre più decisa per far sì che le ditte che sanno e vogliono lavorare bene, in altre parole quelle iscritte all'Albo, rappresentino effettivamente la maggioranza di coloro che eseguono impianti elettrici.

Impianti ad elementi rigidi prefabbricati

Come annunciato nel precedente numero del notiziario, il 6 giugno scorso si è svolta una tavola rotonda sugli impianti ad elementi rigidi prefabbricati organizzata con la collaborazione della Associazione Elettrotecnica Italiana sezione di Torino.

La riunione presieduta dal prof. S. B. Toniolo, moderatore l'ing. A. Frezet, ha avuto un largo successo di partecipanti e l'esposizione dei relatori è stata seguita da numerosi e validi interventi.

Nel corso delle diverse esposizioni e del dibattito sono stati delineati sia gli aspetti tecnici, sia quelli economici dell'impiego del prefabbricato in generale, nelle grandi distribuzioni di corrente, nella illuminazione industriale, negli impianti con prese a posizione predeterminata e nel campo della apparecchiatura mobile.

Dall'interessante incontro, risulta confermata la tendenza ad una sempre maggiore diffusione dell'impiego degli elementi prefabbricati in particolare nel settore degli impianti industriali, ma in un futuro più o meno prossimo anche nel campo civile.

Nuove sorgenti luminose

Il giorno 17-5-1974 si è svolta presso l'Unione Industriale di Torino la conferenza « Illuminazione e crisi energetica » tenuta dall'ing. Provenza della Philips.

Il relatore ha illustrato, con una interessante serie di diapositive, alcuni aspetti dello studio, della produzione e dell'impiego delle lampade fluorescenti. Successivamente l'ing. Provenza si è soffermato sull'apporto dato al contenimento dei consumi elettrici dalle nuove tecnologie introdotte nel settore illuminotecnico.

Sono stati trattati in particolare i tubi fluorescenti e le lampade al sodio ad alta pressione. A titolo esemplificativo l'ing. Provenza ha segnalato che un tipo di tubo fluorescente (tipo TL colorazione 84) che sarà immesso quanto prima sul mercato, passa dagli attuali 55 a 85 lumen per watt; in un tipo di lampada al sodio ad alta pressione (tipo H 210) che dà una luce bianco-oro calda, cioè un colore simile a quello delle lampade ad incandescenza, con una potenza di 210 W si ottiene un'emissione luminosa superiore a quella dei tradizionali bulbi da 250 W.

Quanto riportato sono due esempi dei tanti che il relatore ha voluto fornire ai convenuti per rendere più evidente lo sforzo sostenuto per apportare migliorie non solo dal punto di vista competitivo ma anche in vista della necessità di contenere sempre più i consumi.

Protezioni contro le sovracorrenti sul lato MT delle cabine di trasformazione MT-BT

2ª parte

(segue)

PROTEZIONE CON RELE' DI MASSIMA CORRENTE

Nei secondi il tempo di scatto è dipendente dalla intensità della corrente. Essi provocano lo scatto dell'interruttore, tanto più rapidamente, quanto più intensa è la corrente che percorre il circuito. Per tale motivo sono chiamati anche a tempo inverso.

Il loro diagramma di funzionalità è riportato sulla fig. 3. Ad un valore limite OB di corrente, corrispondente il tempo di scatto t_1 ; oltrepassato il valore OB, il tempo di scatto diminuisce secondo la curva 1. Quando la corrente diventa molto forte (valore OC), il tempo di scatto diventa brevissimo (t 2).

In un circuito su cui sono installati tre relè in serie, regolati secondo le curve 1, 2 e 3 si può avere una buona selettività soltanto se la corrente non raggiunge valori elevati. Essa viene però a mancare allorché la corrente sia molto elevata, perché le tre curve, come si può notare sul diagramma, tendono ad incontrarsi. Questo fatto sta a significare che per correnti molto forti i tempi di intervento differiscono molto poco, per cui lo scatto dei tre relè suddetti può anche avvenire simultaneamente.

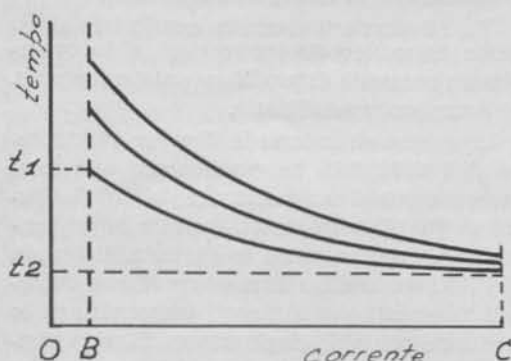


Fig. 3 - Diagramma del tempo di intervento di un relè a tempo indipendente in funzione dell'intensità di corrente.

La regolazione selettiva è più facile con i relè a tempo indipendente, in quanto le tre rette di funzionamento, ovvero i tempi di intervento dei tre relè posti sul circuito, sono sempre ugualmente distanziati, qualunque sia il valore della corrente.

Il relè a tempo indipendente per contro, presenta l'inconveniente che, se è regolato per mantenere per un certo tempo una corrente non troppo alta, deve mantenere per uguale tempo, una corrente intensa, che potrebbe compromettere l'impianto.

I relè di questo tipo, sono però solitamente dotati di particolari dispositivi che sono in grado di provocare istantaneamente l'apertura dell'interruttore qualora la corrente diventi rilevante e superi determinati limiti.

Con tali accorgimenti viene quindi eliminato l'inconveniente più grave che presenta il relè a tempo indipendente.

La protezione selettiva che si viene a creare con questi relè, opportunamente regolati, è razionale, perché permette di staccare dal resto della rete MT di distribuzione solo la cabina che presenta il guasto, evitando l'intervento delle protezioni predisposte dall'Ente distributore sulla linea di alimentazione.

Per tale motivo e per altri che non stiamo ad elencare, la normativa ENEL prima citata, stabilisce che gli interruttori generali MT posti nelle cabine di proprietà degli utenti, siano sempre equipaggiati su tutte le fasi di relè di massima corrente a tempo indipendente.

I relè sopra elencati possono essere ad inserzione diretta, cioè inseriti direttamente sui pali degli interruttori MT, oppure ad inserzione indiretta, attraverso trasformatori di corrente, aventi caratteristiche appropriate ai circuiti su cui devono essere installati.

I relè di massima corrente sono senza dubbio i più diffusi ed in commercio se ne possono reperire molti tipi, funzionanti anche secondo principi diversi.

Noi ci limiteremo a descrivere un relè per ognuno dei tipi sopra accennati, soffermandoci maggiormente su quelli a tempo indipendente, che trovano più largo impiego.

RELE' A TEMPO INDIPENDENTE AD INSERZIONE DIRETTA

Nella fig. 4 è schematizzato un relè di massima corrente a tempo indipendente a solenoide, unipolare, a inserzione diretta, su cui sono chiaramente visibili le parti essenziali che lo costituiscono. L'intensità di corrente necessaria per realizzare l'attrazione del

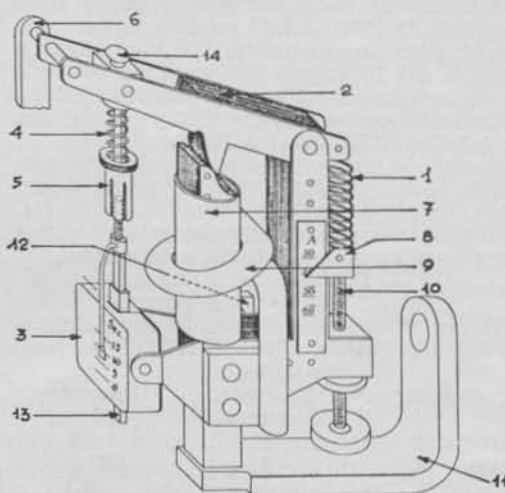


Fig. 4 - Rappresentazione schematica di un relè di massima corrente a tempo indipendente, unipolare, ad inserzione diretta: 1 - molla per la regolazione della corrente di scatto; 2 - Giogo mobile in ferro lamellato; 3 - Relè cronometrico; 4 - Molla che consente lo scatto istantaneo; 5 - Bussola per la regolazione dello scatto istantaneo; 6 - Asta isolata per manovra sgancio interruttore; 7 - Cilindro di materiale isolante; 8 - Indice di regolazione; 9 - Bobina ad un'unica spira; 10 - Vite di taratura; 11 - Morsetto di linea con flangia di fissaggio; 12 - Morsetto di linea; 13 - Asta a cremagliera per l'azionamento dello scatto istantaneo; 14 - Pistoncino scorrevole.

giogo mobile, viene prestabilita variando la tensione meccanica della molla di regolazione 1. Il giogo mobile 2 non può fare la sua corsa fin tanto che non è trascorso il tempo di regolazione prestabilito tramite il relè cronometrico 3; il comando d'apertura dell'interruttore risulta di conseguenza ritardato.

Nel caso in cui la sovracorrente sia molto elevata, si ha lo scatto istantaneo, perché la forza che attrae il giogo mobile 2 giunge a comprimere la molla 4 interposta tra il giogo stesso ed il relè cronometrico 3.

La corrente di scatto istantaneo viene stabilita manovrando l'apposita bussola di regolazione 5.

I relè unipolari suddetti, vengono applicati direttamente sui poli dell'interruttore e tramite l'asta isolata di comando 6 ed una trasmissione meccanica, provocano lo sgancio del nottolino che tiene chiuso l'interruttore stesso.

Lo sgancio può anche essere indiretto; è infatti sufficiente che il dispositivo meccanico prima descritto, provochi la chiusura di un contatto che mandi corrente a bassa tensione in un elettromagnete ausiliario, il cui nucleo mobile provoca lo sgancio del nottolino dell'interruttore.

I relè diretti hanno il grande vantaggio di poter essere inseriti senza l'impiego di trasformatori di corrente, cavi di collegamento e sorgenti ausiliarie di energia. Quelli a comando meccanico diretto però, perdono molto in sensibilità e precisione causa il non indifferente sforzo loro richiesto per azionare direttamente il dispositivo di sgancio dell'interruttore.

Essi inoltre necessitano di frequenti controlli e manutenzioni, perché come sono costruiti e installati, sono particolarmente esposti alla polvere, insetti, ecc.

Potenza di trasformazione effettiva (attuale o prevista) (kVA)					Corrente nominale del relè di max. corrente (A)
con tensione 6 kV	con tensione 9 kV	con tensione 12-15 kV	con tensione 22 kV	con tensione 30 kV	
—	≤ 100	≤ 125	≤ 200	≤ 315	8
≤ 100	101-200	126-250	251-500	516-700	15-16
101-160	201-300	251-400	501-700	801-1000	22-25
161-230	301-400	401-500	701-1000	1001-1300	30-32
231-315	401-500	501-700	1001-1200	1301-1700	40-45
316-400	501-600	701-900	1201-1500	1701-2000	50
401-500	601-800	901-1200	1501-2000	2001-2700	60-63
501-600	801-1000	1201-1500	2001-2500	2701-3500	80

Tab. II - Tabella per la scelta dei relè a tempo indipendente in funzione della potenza dei trasformatori protetti che possono andare contemporaneamente in servizio e della tensione di alimentazione.

(continua in quarta pagina)

VITA DELL'AIEL

Assemblea generale dell'AIEL

Nel magnifico salone di Palazzo Doria, opera del XVI secolo di G. B. Castello, oggi sede dell'Associazione Industriali della Provincia di Genova che gentilmente ci ha ospitati, si è svolta a Genova, mercoledì 29 maggio c. a., l'annuale Assemblea Generale degli iscritti all'AIEL.

L'Assemblea, presieduta dal Consigliere dott. ing. Nicola Trizio in assenza del Presidente ing. Dellepiane indisposto, ha approvato all'unanimità la relazione sull'attività svolta dall'Istituto nel corso del 1973, il bilancio consuntivo dello stesso anno e quello preventivo per il 1974.

Motivo di soddisfazione fra i presenti la notizia che nel corso dell'anno 1973 il numero degli aderenti all'albo è praticamente raddoppiato salendo a 119, con buone prospettive di ulteriori incrementi di iscritti per il prossimo futuro.

L'aumento del numero di iscritti ha consentito altresì la costituzione della Sede Provinciale di Savona e quella prossima della Sede Provinciale di Imperia.

E' la conferma della fiducia che l'AIEL va riscuotendo fra gli installatori elettrici della Regione.

L'Assemblea ha poi approvato la proposta di collaborazione, sia sul piano tecnico, sia su quello economico, con i corrispondenti albi del Piemonte e della Lombardia, ossia con l'IRPAIES e con l'ALBIQUAL, che ci permetterà di arrivare gradualmente alla realizzazione di un unico notiziario interregionale.

Sono stati poi forniti dalla Presidenza alcuni chiarimenti in merito all'elenco delle imprese che desiderano essere segnalate per la costruzione di impianti di pubblica illuminazione. Tale argomento sarà affrontato e discusso in occasione della prossima riunione del Comitato Tenuta Albo.

A conclusione della riunione, l'ing. Trizio ha ringraziato gli intervenuti per la loro partecipazione ed ha rivolto all'ing. Dellepiane, a nome dell'assemblea, un caldo augurio per un pronto ristabilimento.

RIUNIONI DI INSTALLATORI A LA SPEZIA E SAVONA

Negli scorsi mesi di marzo e di maggio, l'AIEL ha organizzato 2 riunioni degli installatori rispettivamente a La Spezia ed a Savona.

L'elevato numero di partecipanti in entrambe le occasioni ed il protrarsi sino a tarda ora delle riunioni stesse dimostrano ancora una volta la sensibilità che gli installatori liguri hanno per i problemi della professione ed in particolare per la possibilità di operare secondo i dettami della buona tecnica.

Innanzitutto i rappresentanti dell'AIEL hanno illustrato gli scopi dell'organizzazione ed i benefici che gli installatori possono trarre dalla iscrizione all'albo; quindi con lo intervento e la collaborazione di qualificati tecnici ed esponenti dell'Enel sono stati affrontati numerosi problemi pratici inerenti l'esecuzione degli impianti elettrici interni negli edifici civili, dando così origine ad un interessante ed esauriente dibattito.

Contributi per le ditte artigiane

Riprendendo una notizia comparsa nel giornale «Artigianato», segnaliamo che la Camera di commercio ha stanziato la somma di 50 milioni per la concessione di contributi a "fondo perduto" per ditte artigiane di Torino e provincia che acquistino nel periodo dal primo maggio al 30 luglio macchinari od attrezzature.

Il contributo pari al 25 per cento della spesa sostenuta con un massimo di mezzo milione, viene concesso, tra l'altro, a ditte che operano nel settore della installazione di impianti elettrici.

TUBI PROTETTIVI

Una circolare dell'IMQ relativa ai tubi rigidi

Riportiamo integralmente, per opportuna conoscenza degli installatori, una circolare diffusa dall'Istituto Italiano del Marchio di Qualità, relativa all'applicazione delle nuove norme CEI per i tubi protettivi rigidi:

Si porta a conoscenza che, in seguito alla pubblicazione della seconda edizione della norma CEI 23-8/III-1973 relativa ai tubi protettivi rigidi in polivinilcloruro e accessori, a partire dal 15 giugno 1974 saranno revocate le autorizzazioni all'uso del marchio IMQ a tutti i concessionari per i tubi protettivi delle tabelle UNEL 37117 e 37118.

Inoltre le scorte di magazzino dei tubi conformi a tali tabelle UNEL dovranno essere esaurite entro fine 1974.

I tubi corrispondenti alle nuove norme sono quelli contemplati dalle tabelle UNEL 37117-72 - Serie leggera UNEL 37118-72 - Serie pesante e di cui riportiamo in calce le dimensioni.

Tabella UNEL 37117-72		
Serie leggera		
Grandezza	Diametro esterno	Diametro interno
12	12	9,5
14	14	11,3
16	16	13,3
20	20	17,2
25	25	21,7
32	32	28,3
40	40	35,9
50	50	45,3

Tabella UNEL 37118-72		
Serie pesante		
Grandezza	Diametro esterno	Diametro interno
16	16	13,0
20	20	16,9
25	25	21,4
32	32	27,8
40	40	35,4
50	50	44,3

(segue dalla terza pagina)

Protezioni contro le sovracorrenti

Per la scelta dei relè diretti da installare sull'interruttore generale di cabina, è utile consultare la tabella II.

Su di essa sono riportati i valori massimali della corrente dei relè in funzione della potenza di trasformazione effettiva (somma delle potenze massimali dei trasformatori che possono trovarsi contemporaneamente in servizio) e della tensione massima.

F. M.

Problemi di contabilità per gli installatori

Il problema delle registrazioni contabili ha sempre preoccupato l'installatore che è abituato a risolvere difficili problemi tecnici ed a mettere a punto soluzioni nuove e sempre più avanzate, ma che spesso si trova in difficoltà di fronte alla necessità di registrare i movimenti contabili dell'impresa.

La riforma tributaria ha acuito tale situazione introducendo innovazioni e la conseguente necessità di modificare sistemi e prassi ormai consuetudinarie.

In questa situazione la Sezione Piemonte dell'ASSISTAL ha predisposto una interessante pubblicazione curata dal dr. G. Germano che illustra sinteticamente le prescrizioni del codice civile in materia di tenuta dei libri contabili, i libri e le scritture contabili necessari per i piccoli imprenditori, le scritture contabili degli imprenditori a regime normale, la valutazione delle rimanenze ed infine le sanzioni per le violazioni all'obbligo della tenuta della contabilità.

Gli interessati potranno prendere visione della pubblicazione presso i ns. uffici.

Variazioni nell'Albo IN CASA IRPAIES

NUOVI ISCRITTI

- Bertolino Mario - Via V. Emanuele n. 59 - 10023 Chieri
- ICEM s.n.c. - Via Ronchi n. 8 - 10040 La Loggia
- Rossini Mario - Spalto Marengo n. 116 - 15100 Alessandria
- F.lli Ruschetti - Vicolo Strona 8 - 28026 Omegna
- Testa Marco - Via F.lli Barberis n. 3 A - 13040 Saluggia

notiziario irpaies

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettrocisti Specializzati
Direzione e Redazione: Via Donati, 15 - 10121 TORINO - telefono: 537.631 - Anno V - N. 4 - LUGLIO - AGOSTO 1974
sped. abb. post. Gr. IV/70 - Dir. Resp.: Nicola AZZARITI - Reg. n. 2107 al Trib. di Torino - Tip. EDI - Via Casalis 13/A - Torino

Un anno difficile anche per l'IRPAIES

Ancora a rilento il versamento delle quote - modesto il numero di adesioni alla nuova categoria dei soci benemeriti

Praticamente trascorso il periodo delle ferie ci stiamo avviando rapidamente verso la fine di un anno che, si può affermare fin da oggi, ha richiesto e richiede particolari sforzi per gli installatori.

La nuova impostazione fiscale introdotta nel nostro paese e la conseguente necessità di adeguare le rilevazioni e le registrazioni contabili (problemi questi notoriamente poco ben accetti ai tecnici!) hanno rappresentato un primo duro inizio d'anno. La contingente situazione economica con le gravi difficoltà sorte nel reperire il materiale; i problemi del settore edilizio, con le ovvie ripercussioni per gli installatori ed infine la continua variazione nei prezzi dei materiali da cui è derivata l'enorme difficoltà nel redigere offerte e preventivi ed i faticosi tentativi per « cercare di ottenere » l'adeguamento dei prezzi nei lavori eseguiti, non sono che una piccola parte delle molteplici attività « extra » che hanno tolto preziose ore ai responsabili delle imprese.

La scarsa liquidità e la relativa difficoltà ad ottenere i pagamenti nei termini contrattuali è l'ultimo ma non meno importante problema economico che devono affrontare gli installatori.

Anche nel campo propriamente tecnico della professione notevoli e sostanziali innovazioni normative hanno obbligato ed obbligano l'installatore ad un continuo adeguamento dei sistemi di lavoro oltre che alla non sempre facile interpretazione ed applicazione ai casi pratici delle nuove norme.

Basti pensare alla difficoltà interpretativa delle norme per gli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione e di quelle per i locali adibiti ad uso medico od alle importanti variazioni di natura tecnica introdotte dalle norme per gli impianti elettrici negli edifici prefabbricati ed a quelle altre in corso di approvazione per le norme generali sugli impianti elettrici e quelle particolari per gli edifici civili.

In questo trambusto che si è creato sia in campo economico che in campo tecnico tra gli installatori è comprensibile come alcuni di essi abbiano dimenticato i problemi altrettanto gravi che riguardano l'Istituto.

Anche per l'Irpaies quest'anno è sta-

to e sarà caratterizzato da gravi preoccupazioni sia in sede tecnica per assicurare una adeguata assistenza agli iscritti di fronte ai nuovi problemi normativi sorti, sia in sede organizzativa, per programmare azioni di effettiva utilità per gli iscritti e che consentano di giungere gradualmente ad una vera qualificazione della categoria; sia in ultimo nel campo finanziario per tentare di contenere i continui e sostanziali incrementi delle spese.

In questa situazione non è forse inutile rivolgere ancora una volta un pressante appello a tutti gli iscritti, pur già così gravati, affinché si ricordino anche dell'Irpaies ed ognuno nei limiti delle

proprie possibilità contribuisca a collaborare all'attività dell'Istituto.

L'opera intrapresa attraverso l'Irpaies, da tutti gli installatori iscritti non è certamente di quelle che danno risultati a breve termine ma è l'unico mezzo per arrivare nel futuro a portare la professione di installatore ed il problema degli impianti elettrici al livello delle nazioni estere.

La collaborazione che gli iscritti possono fornire al loro istituto è di natura tecnica, segnalando e proponendo quegli argomenti e problemi di interesse generale che possono essere affrontati dall'Istituto per agevolare l'attività degli iscritti; di natura organizzativa, con una partecipazione più attiva alla vita sociale e con proposte e consigli sulla attività e sulle iniziative che l'Istituto può prendere nell'interesse degli installatori e per un programma più aderente alle reali esigenze; infine anche di natura economica. Infatti, gran parte

(segue in 2ª pagina)

Elettricità in agricoltura

Organizzata dall'ENPI una azione sulla sicurezza nell'impiego dell'energia elettrica in agricoltura

Su decisione della Comunità Economica Europea sarà organizzata in Italia una manifestazione destinata a richiamare l'attenzione dell'opinione pubblica sui problemi della prevenzione degli infortuni in agricoltura.

L'azione sarà organizzata e coordinata, per incarico del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale, dallo ENPI e per le regioni del Piemonte, della Valle d'Aosta, della Lombardia e della Liguria sarà imperniata sul tema particolare « La sicurezza nell'impiego dell'energia elettrica in agricoltura ».

Si tratta ovviamente di un argomento di preciso interesse degli installatori poichè, se è vero che la sicurezza nell'impiego dell'energia elettrica dipende dalle modalità di utilizzazione degli apparecchi e dalle caratteristiche di questi, è altrettanto vero che elemento fondamentale della sicurezza è l'impianto elettrico e le sue protezioni.

In effetti la sensibilità ai problemi elettrici nel settore agricolo è forse ancora più modesta che in altri settori: la minore importanza nell'aspetto estetico consente spesso la realizzazione di impianti di fortuna e di soluzioni irrazionali anche sul piano tecnico. E' quindi con particolare soddisfazione che

abbiamo appreso l'iniziativa dell'ENPI e ci auguriamo che questo dia un contributo determinante a sensibilizzare gli operatori agricoli, ma anche e soprattutto gli installatori elettrici.

Siamo certi che tutte le ditte iscritte agli albi di qualificazione contribuiranno nei limiti delle loro possibilità alla riuscita della manifestazione.

L'organizzazione prevede un'opera di sensibilizzazione diretta svolta da tecnici dell'ENPI che provvederanno ad effettuare interventi di consulenza antinfortunistica in numerose aziende agrarie ed una serie di riunioni regionali per discutere i problemi della sicurezza in generale ed in particolare di quella relativa all'impiego dell'energia elettrica in agricoltura.

Le riunioni regionali per il Piemonte sono previste a Caluso (il giorno 30-9), a Casale M.to (1-10), a Nizza Monferrato (2-10), a Saluzzo, (3-10), a Novara (4-10) ed a Trino V. (5-10) e culmineranno in un convegno interregionale che avrà per tema « La sicurezza nell'impiego dell'energia elettrica in agricoltura » e si effettuerà a Vercelli il giorno 13-10.

A questo convegno sono interessate oltre al Piemonte, le regioni Valle d'Aosta, Lombardia e Liguria.

PERICOLI DI FOLGORAZIONE NEI BAGNI

Distanze di sicurezza: nuove e più severe norme

Non è raro leggere sui giornali casi di morte dovuti a folgorazione nella vasca o sotto la doccia. Come è noto, il corpo dell'uomo immerso in un liquido presenta una resistenza molto minore al passaggio della corrente elettrica poichè l'acqua avvolgendolo, ne aumenta la superficie di contatto. In tali condizioni è facile far passare attraverso il corpo non solo una corrente di 30 mA che è già considerata pericolosa, ma addirittura correnti molto più elevate e mortali per l'uomo.

Per questo è assolutamente necessario evitare, quando siamo nella vasca o sotto la doccia, di venire in contatto con apparecchiature normalmente o accidentalmente in tensione, poichè in tal caso la scarica risulterebbe sicuramente mortale.

In merito le norme CEI per gli impianti elettrici negli edifici civili sono drastiche:

«...nessun elemento dell'impianto elettrico (lampade, apparecchi, organi di protezione e di manovra, conduttori, ecc.) deve essere installato in posizione tale da poter essere toccato da chi sia nella vasca o sotto la doccia...»

In mancanza di precise indicazioni sulle distanze, l'Irpaies, aveva indicato distanze minime di sicurezza di cm. 80 misurati orizzontalmente dal bordo esterno della vasca (o doccia) e di cm. 240 misurati verticalmente dal piano doccia o vasca.

Il rispetto di queste distanze aveva già creato serie difficoltà per gli installatori, soprattutto nelle case di tipo popolare dove le dimensioni dei bagni sono ridotte oltre il necessario. Purtroppo molti installatori invece di cercare soluzioni razionali, chiedendo al progettista di modificare la posizione dei servizi, credevano di poter aggirare

l'ostacolo facendo in modo che l'uscita dei conduttori o la posizione delle prese fossero alla distanza prevista, mentre gli utilizzatori (che potrebbero essere la lavatrice o la specchiera con lampada) venivano in seguito installati dall'utente stesso in posizione accessibile.

Se è vero che alla consegna dell'impianto ultimato non c'era nè la lavatrice nè la specchiera con lampada e l'installatore aveva rispettato «in teoria» le distanze, gli restava tuttavia la responsabilità morale nel caso di incidente.

Questi piccoli «raggiri» che fino ad oggi hanno consentito a progettisti ed installatori di non rispettare le distanze nei bagni non potranno più essere usati, poichè il nuovo fascicolo CEI 316 10-1972 «Norme per impianti elettrici negli edifici prefabbricati e nelle costruzioni modulari» precisa in modo chiaro ed inequivocabile il significato del «volume di accessibilità».

Trattandosi di un concetto generale che è stato introdotto nella normativa italiana dopo che è stato definito in sede internazionale, è chiaro che tale definizione deve intendersi valida in ogni caso.

Le nuove e più severe dimensioni di cm. 125 dal bordo della vasca o doccia e di cm. 250 in senso verticale ci auguriamo che contribuiscano a far sparire quei «trucchetti» oggi adottati con troppa facilità. E' ben vero che la nuova norma renderà più difficile l'attività degli installatori che dovranno studiare nuove soluzioni per risolvere il problema dei...minibagni; ma è altrettanto vero che ciò indurrà sempre di più l'architetto e l'impresario ad avvalersi della consulenza dell'installatore, o meglio del progettista elettrico, fin dalle prime fasi del progetto.

E' assurdo che chi deve progettare gli impianti elettrici di un edificio sia chiamato in causa quando ormai... tutto è definito e l'impianto elettrico, vero «cenerentolo» della situazione, debba piegarsi a seguire le altre esigenze.

In questo senso sarà preziosa l'opera di divulgazione e sensibilizzazione alle esigenze delle nuove norme che tutti gli installatori dovrebbero svolgere nei confronti dei costruttori edili ed architetti.

La maggior severità normativa è d'altra parte indispensabile perchè l'esperienza insegna che purtroppo i casi di folgorazione nella vasca o sotto la doccia sono sempre molto numerosi.

M. F.

SEGUE DALLA 1ª PAGINA

Un anno difficile anche per l'IRPAIES

dell'anno sociale, è ormai trascorso ma numerosi iscritti non hanno ancora provveduto al versamento della quota annuale di associazione. Come è noto il bilancio dell'Irpaies si regge sostanzialmente sulle quote versate dagli iscritti e la mancanza di liquidità condiziona e ritarda numerose iniziative programmate: le spese correnti dell'Istituto quali ad esempio quelle per la gestione degli uffici di segreteria e per la stampa del notiziario non possono essere rinviate ed i ritardi nel versamento delle quote associative rendono veramente difficile per il consiglio far fronte agli impegni. Particolarmente pressante è quindi l'invito a tutti gli iscritti che per dimenticanza od altri motivi non hanno ancora provveduto ad inviare il versamento della quota associativa per l'anno in corso.

Per concludere il non gradevole problema non si può trascurare un accenno anche alla nuova categoria di soci che è stata creata quest'anno. Nella assemblea generale del 1972 numerosi iscritti particolarmente volenterosi e sensibili alle difficoltà finanziarie in cui si dibatte continuamente l'Irpaies, avevano chiesto al consiglio di studiare la possibilità che gli iscritti od almeno quegli iscritti più sensibili al problema potessero contribuire a risolvere anche i guai economici dell'Istituto. Il consiglio ha quindi istituito a decorrere dal 1974 una nuova categoria di iscritti: «i soci benemeriti» destinata ad accogliere quelle ditte che intendono contribuire anche sul piano finanziario a dare un maggiore slancio alla attività dell'Irpaies. Purtroppo bisogna dire che l'entusiasmo dimostrato nella assemblea non è stato confermato dal numero di adesioni alla nuova categoria di soci: a seguito della circolare inviata a tutti gli iscritti all'inizio dell'anno, poche ditte hanno chiesto le necessarie informazioni alla segreteria e un numero veramente modesto ha poi provveduto a richiedere l'iscrizione nella nuova categoria ed ha versato la quota supplementare prevista.



Un esempio... da non imitare

Cabine di trasformazione

Prosegue l'esame delle protezioni contro le sovracorrenti
sul lato M.T. - 3ª parte

RELE' A TEMPO DIPENDENTE AD INSERZIONE DIRETTA

Un relé a solenoide, unipolare, di tale tipo è schematizzato sulla fig. 6 e, come il precedente può essere direttamente applicato sul polo dell'interruttore MT. L'avvolgimento S dell'elettromagnete E è percorso dalla corrente del circuito a media tensione, perciò come per il tipo precedentemente descritto, tutte le sue parti sono sottoposte alla tensione del circuito stesso.

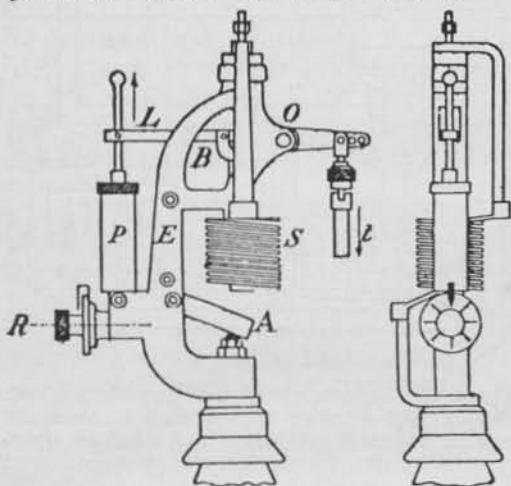


Fig. 6 - Rappresentazione schematica di un relé a tempo dipendente, unipolare, ad inserzione diretta.

Quando la corrente supera un determinato valore, l'ancora mobile A viene attratta e spinge verso l'alto il punto B della leva L, che è fulcrata nel punto O. Di conseguenza il tirante è costretto ad abbassarsi, e provoca direttamente a mezzo comando meccanico opportunamente isolato, o indirettamente lo scatto dell'interruttore.

Il dispositivo ritardatore fluidodinamico è costituito dalla pompetta P, contenente glicerina o altro liquido smorzatore, applicata ad una estremità della leva L.

Il ritardo dello scatto può essere regolato, limitando più o meno, il passaggio del fluido smorzatore nell'interno della pompetta P.

Tale regolazione si ottiene aprendo più o meno le luci predisposte sul pistoncino della pompetta, in modo da favorire o limitare il travaso del fluido dalla parte alta, alta parte bassa della pompetta stessa.

Il ritardo pertanto, risulta inversamente proporzionale allo sforzo con il quale l'ancora viene sollevata e quindi inversamente proporzionale alla intensità di corrente che percorre il solenoide S.

In altri termini, l'azione del relé è tanto più rapida, quanto maggiore è la sovracorrente.

La vite graduata R permette di stabilire l'intensità della corrente alla quale ha luogo lo scatto dell'interruttore. Manovrando tale vite, si varia l'intraferro che separa l'ancora mobile A dal nucleo fisso laminato, sul quale è avvolto il solenoide S dell'elettromagnete.

Anche questo relé richiede frequenti verifiche e manutenzioni, perchè il fluido smor-

zatore (normalmente glicerina) contenuto nella pompetta del dispositivo ritardatore, riscaldisce con notevole facilità. E' quindi facilmente intuibile che, tale eventualità potrebbe bloccare il relé e nel caso necessiti il suo intervento, l'interruttore potrebbe rimanere chiuso e le conseguenze derivanti sono facilmente immaginabili.

Un relé di massima corrente a tempo dipendente unipolare, ad inserzione diretta, è rappresentato nella fig. 7.

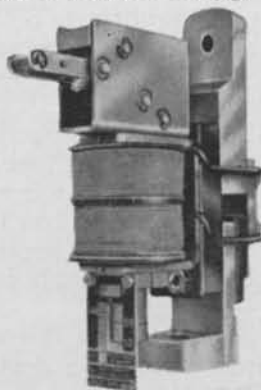


Fig. 7 - Relé di massima corrente a tempo dipendente, unipolare, ad inserzione diretta.

RELE' A TEMPO INDIPENDENTE AD INSERZIONE INDIRETTA

Un relé di massima corrente tripolare a tempo indipendente, a comando ed inserzione indiretta, è rappresentato nella fig. 8.

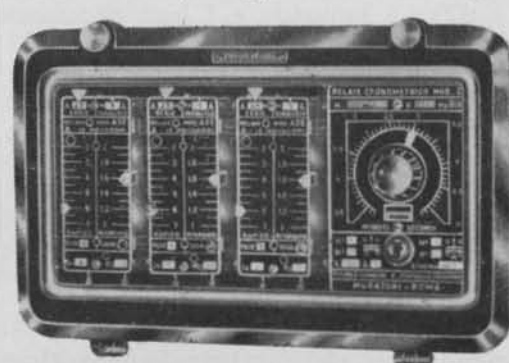


Fig. 8 - Relé di massima corrente a tempo indipendente e con scatto rapido, tripolare, ad inserzione indiretta.

Ognuno dei tre equipaggi amperometrici, è costituito da due solenoidi con le relative ancore a regolazione indipendente, secondo lo schema di fig. 9.

Un solenoide serve ad azionare lo scatto a tempo, con la regolazione della corrente di intervento variabile da 1 a 2 volte la corrente nominale del relé. Un secondo solenoide, serve ad azionare lo scatto istantaneo, con la regolazione della corrente di intervento da 2 a 7 volte la corrente nominale del relé. La regolazione delle correnti di intervento per lo scatto a tempo e istantaneo, si ottiene agendo rispettivamente sulle viti V e V' in modo da portare gli indici in corrispondenza dei valori desiderati, facilmente leggibili sul lato destro e sinistro dei tre elementi di misura posti sul fronte del relé. Gli elementi suddetti sono rappresentati nella fig. 10.

Per ampliare il campo di taratura del relé,

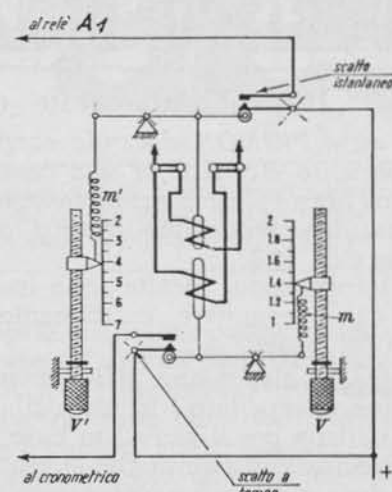


Fig. 9 - Rappresentazione schematica di un equipaggio amperometrico del relé a tempo indipendente della Fig. 8.

ogni equipaggio amperometrico è costituito da una bobina composta di due sezioni, uguali e coassiali, disposte sullo stesso supporto, che possono essere collegate in serie o in parallelo con il semplice spostamento di un commutatore, in modo da essere le correnti nominali di 2,5 o 5 A.

L'apparecchio è dotato di un unico relé cronometrico, regolabile da 0 a 10 secondi, che serve i tre equipaggi.

Il tempo di intervento del relé cronometrico, è riportato su una scala graduata posta sul lato destro dell'apparecchio e può essere stabilito agendo sull'apposita manopola con indice (vedasi fig. 11).

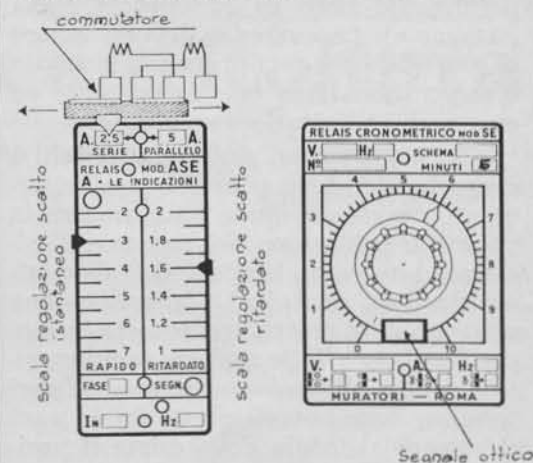


Fig. 10 - 11 - A destra l'elemento di misura ed a sinistra la scala graduata del relé cronometrico dell'apparecchio di Fig. 8.

Nella figura 12 è rappresentato lo schema elettrico di montaggio ed inserzione dell'apparecchio il cui funzionamento è il seguente:

- lo scatto a tempo viene provocato da una sovracorrente moderata, quale sarà stata prevista nella regolazione sulle scale di destra dei tre elementi di misura;
- la chiusura dei contatti A1 inserisce il relé cronometrico D-E-F;
- l'elettromagnete E di innesto del treno di ingranaggi chiude istantaneamente il contatto E1, che può trasmettere una segnalazione acustica a distanza, mentre provoca la caduta parziale del segnale ottico visibile al disotto della manopola di regolazione del tempo di intervento (fig. 11);
- l'elettromagnete D, azionando il contatto oscillante D1, sincronizzato al bilan-

(continua in 4ª pagina)

CORRISPONDENZA CON I LETTORI

Il problema delle centrali termiche a metano

La ditta PRIMON dovendo eseguire un impianto elettrico in una centrale termica funzionante a gas metano, chiede una interpretazione pratica delle Norme CEI 64-2.

Le informazioni fornite sono insufficienti a determinare esattamente la classe del locale.

Ai fini di rispondere alla domanda, abbiamo interpellato i tecnici della società italiana per il gas ed in base alle loro precisazioni risulta che le centrali termiche a metano possono essere considerate, nella maggioranza dei casi, luoghi di classe 3 con centri di pericolo di 2. grado. L'intero locale caldaia deve essere considerato come zona AD.

Quanto sopra premesso gli impianti elettrici in tali locali devono essere realizzati nella esecuzione a sicurezza funzionale a tenuta (AD-FT).

Di seguito riportiamo le caratteristiche salienti che devono possedere tali impianti rimandando per il dettaglio a quanto illustrato al capitolo 12mo ed al capitolo 14mo delle norme CEI 64-2 fascicolo 319.

1) Le parti elettriche o le macchine che possono produrre archi o scintille devono essere rinchiusi in custodie con grado di protezione IP 44 (del tipo generalmente noto in commercio come « stagne »). Le custodie devono essere di materiale che non propaga l'incendio e avere robustezza tale da resistere ad eventuali sollecitazioni meccaniche.

2) Le protezioni per sovraccarichi e cortocircuiti devono essere particolarmente curate, in modo da garantire la pronta eliminazione dei guasti e di ridurre al massimo le possibilità di surriscaldamenti pericolosi. L'alimentazione elettrica deve essere predisposta in modo che sia possibile togliere rapidamente tensione all'impianto; la messa fuori tensione deve potersi effettuare da punti esterni al locale dove esiste il pericolo di esplosione o incendio.

3) I cavi devono avere isolamento minimo di grado 3 e sezione minima di 1,5 mm². Per posa in tubo, se le condizioni di posa dei conduttori possono produrre danneggiamenti all'isolamento, i conduttori devono avere la guaina antiabrasiva (ad es.: PVC tipo Rz).

4) Non sono ammessi conduttori nudi.

5) Le giunzioni e le derivazioni, effettuate con dispositivi tali da non provocare riduzioni della sezione e da mantenere in permanenza la pressione di contatto, devono essere racchiuse in scatole con grado di protezione IP 44 (stagne);

6) I cavi, non racchiusi in involucri protettivi, possono essere gaffettati o fissati con morsetti alle intelaiature. Però i cavi non armati, fino ad una altezza di 2,50 m dal piano di lavoro, devono essere protetti da tubi, canalette, eccetera.

7) I tubi devono avere le seguenti caratteristiche:

— fino a 2,50 m dal piano di lavoro i tubi in vista devono essere metallici e protetti contro ossidazione e corrosione.

— i tubi devono essere lisci internamente e devono avere il diametro interno pari almeno a 1,4 volte il diametro della circonferenza circoscritta al fascio di conduttori e preferibilmente non inferiore a 20 mm.

— le curve devono essere eseguite con piegatura diretta del tubo, con curve a gomito prefabbricate o con cassette ad angolo. I raggi di curvatura non devono essere inferiori a 6 volte il diametro esterno del tubo.

— i tubi metallici possono essere appoggiati a parti metalliche soltanto qualora queste siano messe a terra ed elettricamente connesse con i tubi.

8) Gli apparecchi di protezione comando, ecc. devono avere la custodia di grado IP 44 (stagna).

9) Le prese a spina devono essere del tipo interbloccato e devono avere custodia IP 44 (stagna).

10) Tutte le macchine devono essere protette singolarmente contro sovraccarichi e cortocircuiti.

11) Tutti gli interruttori dei circuiti principali (ad eccezione quindi degli interruttori dei circuiti di comando o ausiliari) devono essere onnipolari.

12) La lampade e i loro accessori devono essere contenuti in apparecchi di grado IP 44 (stagni).

13) Devono essere messe a terra le parti metalliche, anche non accessibili, e comprese quelle delle apparecchiature a bassissima tensione, che in caso di guasto possano andare in tensione e provocare scintille o sovrariscaldamenti, oppure che possano essere sede di scariche elettrostatiche.

14) I motori, gli interruttori di comando dei circuiti principali e altre eventuali macchine devono essere installati in locali diversi da quello ove esiste pericolo di esplosione o incendio.

.....
SEGUE DALLA 3^a PAGINA

Cabine di trasformazione

ciere, dà luogo al movimento di marcia; — trascorso il tempo di ritardo prestabilito, si chiude il contatto D2 che, mediante l'elettromagnete ausiliario F provoca lo scatto e la totale caduta del segnale; — contemporaneamente si apre il contatto F1, che interrompe il movimento, nell'eventualità che il relé dovesse restare ancora inserito nella posizione di « scattato ».

Lo scatto istantaneo viene invece, provocato da una forte sovracorrente, quale sarà stata prevista nella regolazione, sulle scale di sinistra dei tre elementi di misura. La chiusura dei contatti A2 inserisce direttamente l'elettromagnete F1 provocando l'im-

mediato scatto dell'interruttore, con la relativa segnalazione.

Sia la segnalazione ottica, che il contatto E1 sono a riarmo manuale, per cui si continuerà ad avere allarme e segnalazione anche se la causa perturbatrice è cessata prima dell'intervento del cronometro; lo stesso succederà dopo lo scatto dell'interruttore.

Per conoscere la corrente effettiva di scatto riferita al primario dei trasformatori di corrente, occorre moltiplicare il valore letto sugli elementi di misura, in corrispondenza degli indici, per la corrente nominale del relé, indicato in alto sugli elementi di misura stessi (2,5 o 5 A a seconda che le bobine siano in serie o in parallelo) e per il rapporto dei trasformatori di corrente.

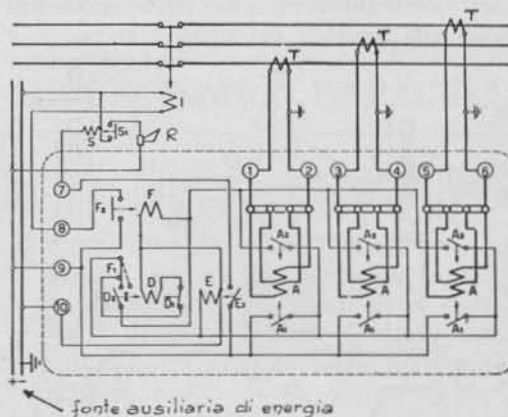


Figura 12 - Schema elettrico di un relé di massima corrente a tempo indipendente e con scatto rapido, ad inserzione indiretta. A - Bobine amperometriche; D - Elettromagnete del movimento; E - Elettromagnete d'innesto del treno d'ingranaggi; F - Relé ausiliario di fine tempo (E - F relé cronometrico); A₁ - Contatti che si chiudono per sovracorrenti moderate ed inseriscono il relé cronometrico; A₂ - Contatti che si chiudono per forte sovracorrente ed inseriscono direttamente l'ausiliario rapido F; D₁ - Contatto oscillatore per il movimento del relé cronometrico; D₂ - Contatto che si chiude alla fine del tempo ed inserisce il relé ausiliario F; E₁ - Contatto di segnalazione dell'inizio del tempo; F₁ - Contatto di arresto del movimento stesso alla fine del tempo; F₂ - Contatto di scatto dell'interruttore; S-S₁ - Apparecchiatura per segnale a distanza; T - Bobina di sgancio dell'interruttore; T - Trasformatori di corrente; R - Dispositivo allarme acustico.

Per meglio chiarire quanto sopra esposto consideriamo che un relé di questo tipo abbia:

- trasformatori di corrente con rapporto di trasformazione 100/5 A (100: 5 = 20);
- l'indice di destra sulla posizione 1,6;
- l'indice di sinistra sulla posizione 3;
- l'indice del relé cronometrico sulla posizione corrispondente a 5 secondi;
- le sezioni degli equipaggi amperometrici collegate in serie con portata 2,5 A.

Tale relé provocherà l'avviamento del cronometro per una corrente uguale o superiore a 80 A, (20x1,6x2,5 = 80 A) e lo scatto avverrà dopo 51 secondi.

Lo scatto istantaneo si avrà per correnti uguali o superiori a 150 A (20x3x2,5 = 150).

I relé simili al tipo sopra descritto, sono di sicuro ed efficace funzionamento, pur richiedendo limitata manutenzione, possono essere installati sui quadri e quindi facilmente controllabili.

Per contro, occorre installarli tramite trasformatori di corrente aventi rapporto di trasformazione appropriato e per il loro funzionamento, è necessario disporre di una fonte ausiliaria di energia.

F. M.

(continua)

notiziario irpaies

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Eletttricisti Specializzati
Direzione e Redazione: Via Donati, 15 - 10121 TORINO - telefono: 537.631 - Anno V - N. 5 - SETTEMBRE - OTTOBRE 1974
sped. abb. post. Gr. IV/70 - Dir. Resp.: Nicola AZZARITI - Reg. n. 2107 al Trib. di Torino - Tip. EDI - Via Casalis 13/A - Torino

L'antiquariato negli impianti elettrici

Pezzi d'antiquariato: un hobby di attualità. Si può costituire un museo dell'impiantistica?

La raccolta, la classificazione, il restauro e la conservazione di oggetti antichi è ormai diventato un hobby di attualità in tutti i settori, per altro gli oggetti realizzati in tempi passati sono anche il mezzo migliore per conoscere la storia, valutare le difficoltà che sono state affrontate e superate nel passato e meglio apprezzare quanto la moderna tecnica ci mette a disposizione.

Anche nel campo degli impianti elettrici esistono ancora veri e propri « pezzi da museo » che spesso gli installatori trovano in opera, perfettamente funzionanti, ed installati decine e decine di anni fa. In questo caso normalmente l'eletttricista, dopo i rituali commenti sull'ingegnosità e sulla preparazione degli antichi colleghi, si limita a sostituire il vecchio apparecchio abbandonandolo poi tra i rottami.

Potrebbe avere un certo interesse anche la possibilità di tramandare negli anni futuri quanto era stato realizzato nella « storia degli impianti elettrici ». Già oggi i giovani eletttricisti forse non hanno mai sentito parlare di « chiodi pescer », di « carrucole », di « tubi bergman », di « tabacchiere », di « interruttori ed invertitori rotanti », ecc., senza parlare poi di alcune soluzioni veramente eccezionali realizzate ed adottate nel corso dei periodi bellici per far fronte alla irreperibilità dei materiali.

Per mantenere vivo il ricordo della attività e dell'ingegnosità dei primi eletttricisti ed al fine anche di iniziare una storia degli impianti elettrici, invitiamo tutti gli iscritti ed in generale tutti i lettori a considerare questo nuovo hobby.

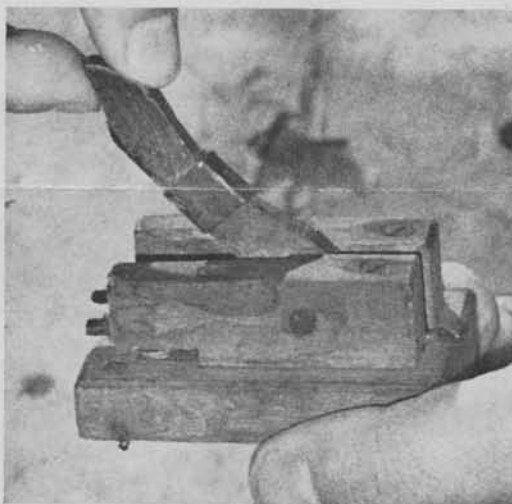
La sede dell'IRPAIES potrebbe diventare anche un museo storico degli impianti elettrici se gli iscritti vorranno far pervenire all'IRPAIES gli eventuali apparecchi o particolari di impianti che hanno incontrato o incontreranno nella loro vita professionale.

L'invito è ovviamente rivolto in particolare alle ditte di più antica fondazione che possono aver raccolto negli anni campioni veramente pregevoli.

Preghiamo quindi coloro che fossero intenzionati ad aderire a questa iniziativa di far pervenire alla sede dell'IRPAIES il materiale che ritengono interessante o quanto meno fotografie dettagliate dello stesso, accompagnate e-

ventualmente da una nota descrittiva che ne illustri la funzione, la presumibile epoca, e le eventuali particolarità di illustrazione.

A titolo di esempio la fotografia riprende un interruttore a coltello ed una presa di fattura veramente pregevole realizzati entrambi in legno nel corso del periodo bellico e funzionanti fino a pochi anni or sono.



Conferenza internazionale sulle installazioni elettriche

Gli installatori elettrici di tutti i Paesi si riuniranno a Parigi per discutere i problemi dell'impiantistica

L'associazione internazionale installatori di impianti elettrici ha organizzato a Parigi nel giugno del prossimo anno una conferenza internazionale sulle installazioni elettriche allo scopo di favorire una armonizzazione dei criteri e delle norme adottate nelle diverse nazioni nel settore degli impianti elettrici.

Il programma della manifestazione è articolato in sette sezioni di lavoro e considera tutti gli argomenti che possono interessare gli installatori, dalla rassegna delle imprese di ciascun paese alle prescrizioni tecniche legali e commerciali; dall'impiego della mano d'opera e dal suo addestramento alle condizioni dei contratti; dalle tecniche antinfortunistiche adottate in ogni nazione alla installazione delle apparecchiature e dei cavi relativi.

L'ultima sessione è invece destinata a fare il punto sulle previsioni e prospettive future dell'impiantistica.

La manifestazione presenta certamente un notevole interesse per tutti gli installatori italiani ed in particolare poi per quelle ditte che operano anche in altri paesi europei.

Ci riserviamo di segnalare dalle pagine del notiziario gli eventuali problemi di particolare interesse che saranno trattati durante la conferenza ed invitiamo gli eventuali lettori interessati ad ulteriori informazioni sul problema a richiedere la relativa documentazione all'ASSISTAL — P.zza Repubblica, 6 — Milano, che coordina la partecipazione italiana a tale manifestazione.

ORARIO SEDI

IRPAIES

Via Donati, 15
10121 - TORINO
Tel. 537.631

AIEL

Via B. Liguria, 105 r
16121 - GENOVA
Tel. 561.800

Uffici

15,30 - 19,30 | 9,30 - 12
tutti i giorni escluso il sabato

Consulenza Tecnica

17 - 18,30
tutti i giorni
feriali escluso
il sabato

17 - 18
lunedì e
giovedì

Protezione contro i sovraccarichi

Un problema troppo spesso trascurato negli ambienti civili

La protezione contro i sovraccarichi negli impianti elettrici civili rappresenta un problema di notevole interesse, a causa dei gravi pericoli che possono derivare da un funzionamento non corretto degli impianti stessi.

A questo proposito uno studio inglese, indica che la causa del 25% degli incendi è imputabile all'impianto elettrico mal costruito.

Da questo allarmante dato statistico si desume l'importanza di una protezione veramente efficace.

Attualmente tale protezione è realizzata, per le abitazioni, installando un interruttore magneto-termico e dei fusibili all'inizio dell'impianto; tale protezione non risulta, nella maggioranza dei casi, sufficiente ad evitare la possibilità di surriscaldamento del cavo.

A causa di un guasto nell'impianto oppure per un prelievo eccessivo di energia da una singola presa (con le famigerate prese triple!) nei conduttori di sezione più piccola può circolare una corrente superiore alla loro portata nominale, senza che l'interruttore generale sia in grado di intervenire.

Ad esempio con un interruttore automatico da 25 A risultano non protetti i conduttori da 1 e da 2,5 mm² che possono avere, in particolari condizioni di installazione, una portata massima, ai fini della protezione termica dell'isolante, rispettivamente di 13,5 e di 24 A.

Per ovviare a questo inconveniente occorre quindi predisporre ulteriori protezioni, secondo quanto previsto dalla normativa internazionale e, pur se in forma più generica, anche dalle norme CEI che precisano:

« Qualora il dispositivo di protezione installato all'inizio dell'unità di impianto non sia atto ad evitare che nelle condutture e negli apparecchi abbiano a permanere correnti tali da far loro assumere temperature dannose, nell'ambito dell'unità di impianto stesso devono essere predisposti in punti opportuni anche altri adeguati dispositivi di protezione contro i sovraccarichi ».

In pratica, occorre installare le protezioni in corrispondenza di tutte le derivazioni da una dorsale di sezione maggiore. Possono fare eccezione le derivazioni facenti capo ad apparecchi alimentati in modo fisso, cioè non tramite una presa a spina, nei quali il pericolo di sovraccarico sia minimo (ad esempio apparecchi di illuminazione e apparecchi termici).

Per concludere, riportiamo alcuni esempi di protezioni da installare per le diverse sezioni del conduttore, desunti da un articolo pubblicato sulla rivista « L'Elettrotecnica ».

I valori riportati si riferiscono ai casi più comuni negli impianti civili, riferiti cioè all'alimentazione di apparecchi monofase:

- i conduttori da 1 mm² vanno protetti con fusibili o con interruttori automatici da 10 A.

- i conduttori da 1,5 mm², con fusibili da 12 A o con interruttori da 16 A.

- i conduttori da 2,5 mm², con fusibili o interruttori da 20 A.

- i conduttori da 4 mm², con fusibili da 25 A o interruttori da 32 A.

Se nello stesso tubo passano più di due conduttori attivi, occorre tener conto della maggiore possibilità di riscaldamento e quindi ridurre convenientemente la portata del fusibile o dell'interruttore allo scopo di avere una maggior protezione.

In parole povere ed a titolo di esempio si può segnalare che tutti gli impianti il cui interruttore automatico generale sia tarato a 16 A richiedono delle protezioni supplementari per proteggere i conduttori da 1 mm²; se l'interruttore generale è tarato a 25 A dovranno essere installate protezioni supplementari per tutti i conduttori con sezione inferiore a 4 mm².

Gli interessati ad approfondire il problema potranno consultare il citato studio degli ingg.ri Cantarella-Carrescia: « Scelta ed applicazione delle protezioni contro sovracorrenti negli impianti a bassa tensione », pubblicato sul numero 5/1974 della rivista « L'Elettrotecnica ».

F. S.

In merito a questo ultimo punto viene definitivamente abolito il sistema di protezione che utilizza il relè di tensione e viene riconfermata la piena validità del coordinamento tra impianti di messa a terra e protezioni differenziali per gli impianti alimentati in b. t.

Le norme preannunciano già la prossima emanazione di una curva limite di intervento, attualmente allo studio in sede internazionale, che sostituirà l'attuale riferimento ad un unico punto della curva fissato alla tensione di 50 V per la quale è richiesto un tempo di intervento delle protezioni entro 5 s.

Le novità più importanti riguardano però le protezioni negli impianti utilizzatori con propria cabina di trasformazione.

Per questi ultimi ed in relazione all'impostazione dell'argomento ed alle sostanziali novità rispetto alle prassi oggi in atto, pubblicheremo sul prossimo numero del notiziario un apposito articolo destinato a chiarire l'interpretazione delle nuove norme.

Internazionale elettrotecnica

Una nuova mostra internazionale dedicata principalmente agli installatori

L'ANIE, associazione nazionale industrie elettrotecniche ed elettroniche, e la federazione nazionale grossisti materiale elettrico presenteranno a Milano dal giorno 8 al giorno 12 Febbraio 1975 una mostra internazionale di prodotti per l'elettrotecnica di più largo consumo.

Queste due organizzazioni hanno dato vita all'INTEL (Internazionale Elettrotecnica) società a cui è affidata l'organizzazione della mostra.

La mostra si differenzia in modo sostanziale dalle altre in quanto non saranno presenti le attrezzature e macchinari per la produzione, trasformazione e trasporto energia, gli apparecchi radiotelevisivi, e gli apparecchi elettrodomestici.

Questa mostra avrà il compito di presentare tutti i materiali ed apparecchiature impiegati normalmente dagli installatori sia negli impianti di civile abitazione sia negli impianti industriali.

I grossisti di materiale elettrico saranno numerosi ed offriranno certamente un vasto panorama merceologico ai visitatori.

I visitatori più interessati dell'INTEL, saranno certamente gli installatori, che potranno confrontare prodotto, qualità e prezzi in modo da realizzare impianti razionali, conformi alle Norme ed in ultimo anche più convenienti sotto il profilo economico.

I temi della mostra saranno ampiamente dibattuti in convegni ed incontri.

Ci auguriamo che i nostri iscritti intervengano numerosi a questa manifestazione, che oltre tutto ha il compito di avvicinare il produttore, il distributore e l'installatore e quindi potrebbero sorgere discussioni e problemi utili per tutti.

VARIANTI ALLE NORME

In vigore dal 1° ottobre 1974 sostanziali varianti alle norme per gli impianti elettrici

Il comitato elettrotecnico italiano ha recentemente pubblicato una importante variante alle norme generali per gli impianti elettrici.

Tale variante è entrata in vigore il 1° ottobre 1974.

Tra le innovazioni più importanti previste dalle nuove norme vale la pena di ricordare l'istituzione dei sistemi denominati di categoria « O S » cioè dei sistemi elettrici alimentati a tensione

nominale minore o uguale a 50 V fornita da una sorgente autonoma o da un trasformatore di sicurezza o da altri mezzi con analoghe caratteristiche di sicurezza.

Le nuove norme prevedono inoltre più dettagliate prescrizioni per l'esecuzione delle linee in cavo ed una più corretta impostazione del problema delle protezioni contro le tensioni di contatto.

Cabine di trasformazione

Prosegue l'esame delle protezioni contro le sovracorrenti sul lato M.T. - 4ª parte

RELE' A TEMPO DIPENDENTE AD INSERZIONE INDIRETTA

Un relè a tempo dipendente ad induzione, unipolare, ad inserzione indiretta è schematizzato nelle sue parti essenziali sulla fig. 13.

La regolazione della corrente di intervento avviene cambiando la posizione dello spinotto 13 sul commutatore, variando cioè il numero di spire attive dell'elettromagnete. Allorché tale elettromagnete viene eccitato con una corrente che supera del 20% quella di taratura, il disco 5 comincia a ruotare contrastato dalla forza magnetica, costituita dal magnete-freno 6.

Il meccanismo costituito dalla vite senza fine 10, fa allora spostare l'elemento 9, dotato di settore dentato, verso l'alto, nel senso indicato dalla freccia, fino a quando provoca il contatto ed il conseguente scatto dell'interruttore.

Il disco ruota con una velocità proporzionale alla corrente che percorre il circuito del relè, pertanto è facilmente intuibile che, lo scatto dell'interruttore avviene tanto più rapidamente, quanto più alta è la sovracorrente.

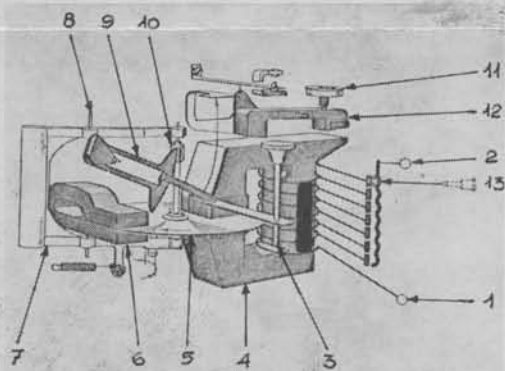


FIG. 13

Rappresentazione schematica dei principali componenti di un relè di massima corrente a tempo dipendente, ad inserzione indiretta.

- 1-2 - Morsetti di alimentazione
- 3 - Dispositivo per la regolazione del tempo di intervento
- 4 - Nucleo magnetico di ferro laminato
- 5 - Disco rotante
- 6 - Freno magnetico
- 7 - Telaio per il sostegno del disco rotante
- 8 - Perrni sui quali è possibile spostare il telaio 7 agli effetti della taratura del relè
- 9 - Settore dentato dotato di leva per azionare lo scatto
- 10 - Vite senza fine calettata sull'albero del disco rotante
- 11 - Vite di regolazione per lo scatto istantaneo
- 12 - Ancora per lo scatto istantaneo
- 13 - Spinotto per la regolazione della portata del relè.

La vite 3 serve a regolare il ritardo di intervento, perché determina la posizione iniziale dell'elemento 9.

Le caratteristiche di intervento di questo relè, sono pressoché analoghe a quelle riportate sul diagramma di figura 3.

Il relè può anche fornire l'intervento istantaneo allorché la corrente superi un determinato valore. In tal caso, il funzionamento diventa elettromagnetico; infatti l'ancora 12,

la cui posizione può essere regolata manovrando la vite 11, viene attratta dall'elettromagnete provocando la chiusura dei contatti ed il conseguente scatto dell'interruttore.

I tipi ad inserzione indiretta sono più sicuri ed efficaci degli stessi ad inserzione diretta, ma devono essere inseriti tramite trasformatori di corrente e per il loro funzionamento devono disporre di una fonte ausiliaria di energia.

PROTEZIONI CONTRO I GUASTI INTERNI DEI TRASFORMATORI

RELE' A SVILUPPO DI GAS (Buchholz)
E' un relè di tipo completamente diverso da quelli finora descritti, in quanto, l'azione che lo fa intervenire è di natura essenzialmente meccanica e non elettrica.

I trasformatori di una certa potenza è bene siano sempre protetti con questo apparecchio.

Esso si applica al tubo di connessione esistente tra il cassone del trasformatore ed il conservatore d'olio, nella posizione indicata sulla fig. 14.

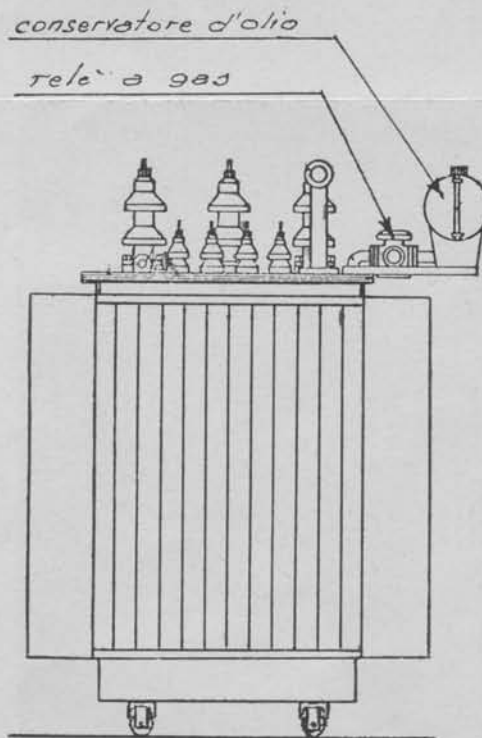


FIG. 14

Punto di installazione di un relè a gas.

Ogni volta che si hanno guasti provocati da un anormale riscaldamento del trasformatore (ad es. scariche tra parti sotto tensione, contatti a massa ed a terra, corti circuiti fra le spire, bruciature nel nucleo, ecc.) si producono nell'olio, per combustione, dei gas che, sotto forma di bollicine, per il loro piccolo peso specifico, si dirigono verso l'alto, cioè dal trasformatore al conservatore dell'olio. Per azionare il relè viene sfruttato il moto ascendente di tali bollicine. Esso è costituito da un recipiente metallico con due attacchi a flangia che, consentono di inserirlo sul tubo collegante il trasformatore al conservatore.

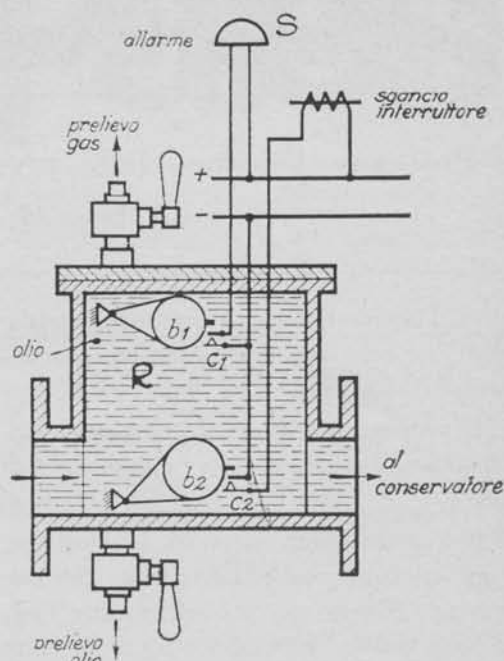


FIG. 15

Rappresentazione schematica di un relè a gas.

Nell'interno del recipiente vi sono due galleggianti b_1 e b_2 (vedi schema di fig. 15), ciascuno dei quali porta i dispositivi di contatto C_1 e C_2 .

In condizioni normali l'olio spinge in alto i galleggianti e di conseguenza i relativi contatti sono aperti.

Appena si formano bollicine di gas, queste entrano nel recipiente R (normalmente pieno d'olio), vi spingono parzialmente o totalmente l'olio spingendolo verso il conservatore. In tal modo la spinta sul galleggiante b_1 si riduce, per cui il galleggiante stesso si abbassa, chiude il contatto C_1 ed aziona la suoneria di allarme S .

A completamento della protezione serve il galleggiante b_2 , che entra in funzione quando la produzione di gas diventa tumultuosa causa un riscaldamento più forte e quindi più pericoloso. Il galleggiante b_2 quindi si abbassa, e chiudendosi il contatto C_2 , si eccita l'elettromagnete f , che provoca lo scatto dell'interruttore posto sul lato MT del trasformatore.

Nel caso che sull'impianto ci siano due o più trasformatori funzionanti in parallelo, è necessario che il relè provochi anche l'apertura dell'interruttore posto sul lato b.t. del trasformatore in avaria.

Ogni galleggiante porta un bulbo di vetro contenente mercurio, il quale, quando il bulbo si inclina chiude un contatto elettrico.

L'apparecchio porta anteriormente un disco di vetro, che permette di vedere la quantità di gas che si raccoglie in esso ed il colore dei gas stessi, in modo da stabilire se si tratta di fenomeni transitori o se invece il guasto stia progredendo. Il relè ha quindi una azione preventiva, perché segnala il guasto all'insorgere con l'azionamento della suoneria d'allarme ed un'azione repressiva, perché apre l'interruttore se il guasto diventa pericoloso.

E' ovvio che tutte le parti non immerse in olio, quali isolatori passanti, morsetti ed altri accessori, che pure possono dare luogo ad inconvenienti, non restano protetti dal relè a gas.

Importante è dal punto di vista dell'eser-

(Segue in 4. pag.)

Cabine di trasformazione

Prosegue l'esame delle protezioni contro le sovracorrenti
sul lato M.T. - 4ª parte

cizio, l'interpretazione di eventuali segnalazioni del relè, per poter prendere i necessari provvedimenti.

E' necessario verificare se a provocare l'intervento del relè sono state bolle d'aria o di gas.

Una prima distinzione si ha dal fatto che, i gas costituiti quasi esclusivamente da fumi, sporcano il vetro-spia del relè, mentre l'aria lo lascia pulito. Aprendo inoltre il rubinetto superiore di scarico, se ci sono gas, si può avvertire un caratteristico odore di olio bruciato.

Dal colore del gas raccolto nel vaso del relè, è possibile talvolta, dedurne la sua origine, infatti:

- gas biancastro - deriva dalla gassificazione di cotone, seta o carta, quindi il guasto è facilmente attribuibile a corti circuiti tra spire vicine;
- gas grigiastro - deriva dalla gassificazione di legno e cartone - il guasto è quindi attribuibile al riscaldamento di giunzioni fissate a supporti di legno, per l'allenta-

mento di bulloni di tenuta;

- gas giallastro - deriva da bruciature del ferro - il guasto è quindi da ritenersi nella massa ferrosa;
- gas grigiastro con fiocchi di nerofumo - deriva da archi liberi nell'olio - il guasto è quindi dovuto a scariche conseguenti a deficienze di isolamento tra due fasi o all'azione di onde di sovratensione.

Le indicazioni sono però più sicure, allorchè si disponga di un analizzatore di gas, nel quale i gas stessi vengono fatti defluire attraverso provini contenenti particolari sali. Dalla colorazione che assumono tali sali, è possibile dedurre con una certa sicurezza l'origine del guasto.

Concludendo si può dire che il relè a gas costituisce un'ottima, economica, semplice e completa protezione contro i guasti interni dei trasformatori.

Nella figura n. 16 è rappresentato con una sezione particolareggiata un tipo di relè a gas largamente impiegato.

F. M.

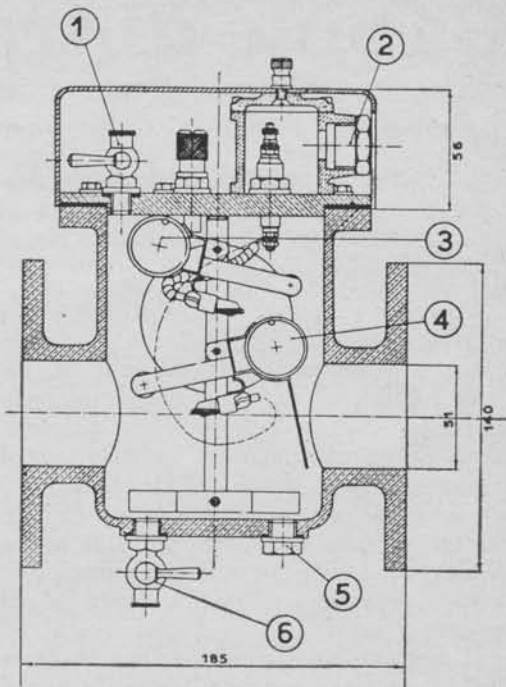


FIG. 16

Sezione particolareggiata di un tipo di relè a gas molto diffuso

- 1 - Rubinetto per lo sfiato dei gas
- 2 - Premistoppa-passaggio cavi di allarme e scatto interruttori
- 3 - Bilanciere di allarme con relativo galleggiante
- 4 - Bilanciere di scatto con relativo galleggiante
- 5 - Tappo per lo scarico dell'olio
- 6 - Rubinetto per lo scarico dell'olio.

Variazioni nell'Albo

IN CASA IRPAIES

- SIMPEL - Via Massena, 84 h - Torino
- CERAFOGLI Fernando - Via Parma, 14 - Alessandria
- PIOVANO Ernesto - Via Roma, 115 - Pino Torinese.

NUOVE NORME CEI

Fascicolo 360 - edizione 10-74 - Norme 33-3

Norme per condensatori statici a corrente alternata destinati ai motori asincroni monofasi.

Fascicolo 361 - edizione 12-74 - Norme 21-6

Norme per gli accumulatori elettrici al piombo per impianti fissi.

Fascicolo 362 - edizione 12-74 - Norme 57-2

Norme per le bobine di sbarramento per impianti ad onde convogliate.

Supplemento S 455 - ediz. 5-74 - Norme 34-1 VI

Variante alle norme per le lampade ad incandescenza a filamento di tungsteno.

Supplem. S 456 - ediz. 10-74 - Norme 11-1 V3

Variante alle norme generali per gli impianti elettrici.



Nel mese di Ottobre si è svolto a Torino il consueto Salone della Tecnica che ha richiamato operatori economici da ogni parte d'Italia ed anche dall'estero. A tale manifestazione la sezione Piemontese della Associazione Nazionale Installatori era presente con un suo stand nel quale ha gentilmente consentito ad ospitare due pannelli destinati a segnalare l'attività del nostro Istituto.

notiziario irpaies

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettricisti Specializzati
Direzione e Redazione: Via Donati, 15 - 10121 TORINO - telefono: 537.631 - Anno V - N. 6 - NOVEMBRE - DICEMBRE 1974
sped. abb. post. Gr. IV/70 - Dir. Resp.: Nicola AZZARITI - Reg. n. 2107 al Trib. di Torino - Tip. EDI - Via Casalis 13/A - Torino

CRITERI DI SCELTA DELLE LAMPADE A FLUORESCENZA

Alta efficienza od ottima resa cromatica?

« Estragga dieci matassine e ne indichi i rispettivi colori ».

« Terra di Siena, carta da zucchero, sangue di bue, antracite..... ».

« Ma lei fa l'imbianchino? ».

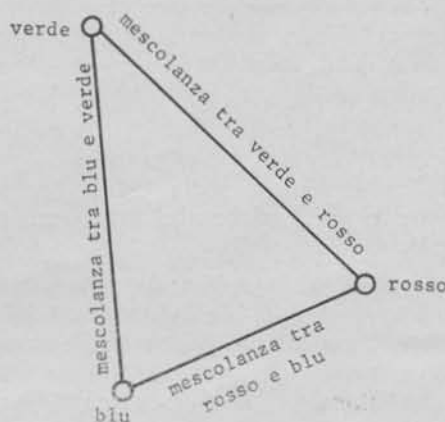
E' successo ad un nostro amico nel corso della visita medica per il rinnovo della patente. Con i colori non aveva nulla a che fare, ma il suo modo di indicarli destò la curiosità dell'assistente del medico. Valutazione errata od impropria? Diciamo che è un modo come l'altro per indicare i colori. Decisamente più fantasioso di un generico marrone, blu, violetto o rosso. Blu come? La gamma dei blu è enorme e solamente attraverso il riferimento a qualcosa di tipico è possibile rendere l'immagine abbastanza verosimile del colore di cui si parla. Sarà la carta da zucchero, il cielo di notte o di giorno, il mare o un lago alpino, non importa quale elemento di riferimento è stato scelto, basta che esso sia sufficientemente noto per non indurre in grossolani equivoci.

E' chiaro che questo modo di classificare i colori non ha nulla di scientifico, non fosse altro perché ci si può chiedere a quale ora della notte il cielo assumerà il colore preso a paragone.

La valutazione di un colore dipende ovviamente da numerosi fattori fisici, fisiologici e psicologici. Così ad esempio, la struttura del fascio di luce che dall'oggetto osservato arriva all'occhio (e determina la visione del colore) dipende dalla composizione spettrale della radiazione irradiata, nonché dalla capacità dell'occhio a « sentire » talune radiazioni più di certe altre. E' noto infatti che l'organo recettore della vista è costituito dalla retina, composta da due diversi sistemi: il sistema dei *coni* (costituito da circa sette milioni di cellule concentrate nella zona centrale dell'occhio) che condiziona la visione con forte illuminazione e quella dei colori; il sistema dei *bastoncelli* (circa 130 milioni di cellule poste soprattutto alla periferia della retina) dalla quale dipende la visione con illuminazione scarsa, acromatica.

Se la visione dei colori è soggettiva significa che varia da individuo ad individuo. Non si può quindi definire un sistema rigoroso di valutazione senza prima stabilire la curva di visibilità caratteristica dell'« occhio medio ». E' ciò che è stato fatto in sede internazionale per poter giungere alla « misurazione » dei colori.

Poi, in base al fatto che qualunque gradazione di colore può ottenersi sommando tra loro, in dovute proporzioni, i tre colori fondamentali (rosso, verde, blu) è stata proposta una particolare rappresentazione grafica. Ossia, ponendo ai vertici di un triangolo i tre colori fondamentali, di cui sono note le rispettive lunghezze d'onda, seguendo il lato che unisce i vertici sui quali sono posti, ad esempio, il rosso ed il verde, si potranno valutare tutte le gradazioni della mescolanza tra questi due colori. (fig. 1). Lo stesso dicasi per



Rappresentazione schematica del triangolo dei colori in funzione delle loro radiazioni cromatiche.

le mescolanze tra verde e blu e tra quest'ultimo ed il rosso. E se la mescolanza chiama in causa tutti e tre i colori fondamentali? Si definirà il punto corrispondente situato entro l'area del triangolo, punto che potrà essere più o meno spostato verso un lato o l'altro della figura, verso un vertice o l'altro, la mescolanza dei colori fondamentali. Tale punto sarà definito attraverso le

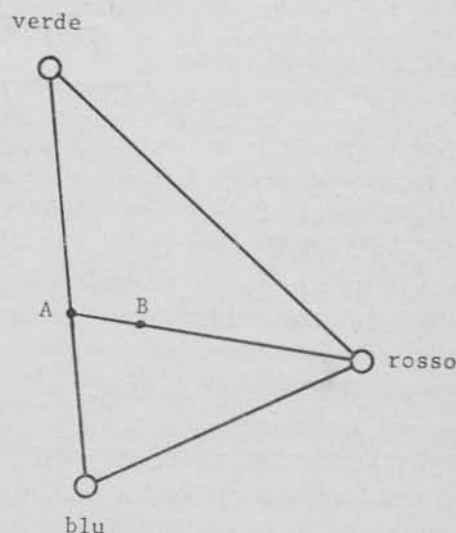


FIG. 2

Mescolanze tra i colori fondamentali.

A - mescolanza tra blu e verde; B - mescolanza tra il colore A e il rosso, proporzionalmente al contenuto di colore di quest'ultimo.

coordinate del diagramma (fig. 2).

Si è così giunti a quello che viene definito « diagramma tricromatico ». Messo a punto dalla ICI (International Commission of Illumination), oppure CIE Commission Internationale de l'Eclairage, secondo la dizione francese), consente la definizione oggettiva dei colori, al di là di ogni valutazione personale (fig. 3).

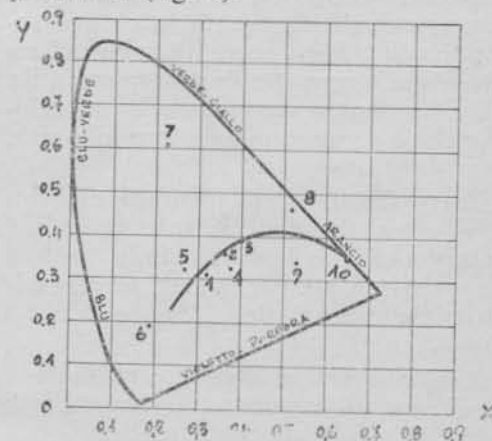


FIG. 3

Rappresentazione semplificata del diagramma tricromatico ICI (da C. Clerici: Principi di fotometria Editoriale Delfino - Milano). Nell'area compresa nel caratteristico diagramma a campana, nella effettiva versione ICI sono riportati tutti i colori con le rispettive mescolanze.

Esempi di colore della luce emessa da alcuni tipi di lampade fluorescenti espresso in coordinate tricromatiche.

- | | |
|----------------------------------|---------|
| 1 - Luce diurna (daylight) | 6500 °K |
| 2 - Bianco (white) | 4500 °K |
| 3 - Bianco (white) | 3500 °K |
| 4 - Rosata (soft white) | |
| 5 - Bianco RB (industrial white) | |
| 6 - Blu | |
| 7 - Verde | |
| 8 - Giallo | |
| 9 - Rosa | |
| 10 - Rosso | |

(continua in 3ª pagina)

IN MARGINE ALLE VERIFICHE

RISPETTIAMO LE NORME!

Considerazioni e commenti sulle irregolarità più frequenti

Nel corso delle verifiche effettuate dai tecnici del nostro Istituto ai lavori eseguiti dagli elettricisti che richiedono l'iscrizione all'Albo emergono con una certa frequenza alcune irregolarità... sistematiche, che obbligano il Comitato a rifiutare l'iscrizione.

Le irregolarità non sono sempre dovute ad incompetenza o trascuratezza dell'installatore, ma anche ad altri fattori che direttamente od indirettamente, influenzano la sua opera.

Parleremo prima di tutto dell'irregolarità più grave e più frequente e cioè del mancato coordinamento tra impianto di terra e protezioni. Sia per ragioni economiche, sia per una certa leggerezza nei confronti dei problemi della sicurezza, molti committenti di impianto (ed in particolare i costruttori edili) non vogliono installare la protezione differenziale. L'installatore, dovendo realizzare un impianto di terra che soddisfi la ben nota relazione $R_t \leq 50/I$ adottando protezioni magnetotermiche o fusibili e considerando la corrente di intervento in cinque secondi, deve raggiungere un valore di resistenza di terra che in genere varia da 0,1 a 0,5 ohm, a seconda delle protezioni e che è comunque inferiore all'unità.

La realizzazione di un impianto con resistenza di terra di questo ordine di grandezza è impresa molto ardua, costosissima, spesso, in certi terreni addirittura impossibile.

L'installatore in genere è abituato a realizzare un impianto di terra costituito da alcuni picchetti, collegati con treccia nuda interrata senza preoccuparsi eccessivamente del valore di resistenza ottenuto; esegue il collegamento della terra alla struttura metallica del cemento armato e alle altre masse metalliche molto estese e spera che tali « dispersori di fatto » contribuiscano in modo determinante a diminuire il valore della resistenza totale di terra. Purtroppo, nella maggioranza dei casi, il valore ottenuto non soddisfa a quanto dettato dalle norme, ed espone chi userà l'impianto a gravi pericoli e l'installatore alle conseguenti responsabilità penali e civili per il mancato rispetto della normativa.

E' evidente che queste « abitudini » sbagliate devono essere eliminate. Occorre che gli installatori, si ricordino che esiste la protezione differenziale che è l'unica, nella maggioranza dei casi, capace di garantire una sicurezza reale contro i pericoli delle correnti di guasto, sia per gli impianti nelle abitazioni che in altri locali. Non sarà inutile aggiungere che la sicurezza può essere ottenuta solo quando le protezioni differenziali sono installate su tutte le forniture connesse allo stesso impianto di terra (ivi compreso quindi l'ascensore, la centrale termica, ecc.).

Un problema altrettanto importante da risolvere ai fini della sicurezza negli impianti civili è la dibattuta e trascurata « zona di rispetto » cioè le distanze delle apparecchiature elettriche dalla vasca o doccia dei bagni. Su tale aspetto, ampiamente illustrato nei precedenti numeri, non ci soffermeremo oltre anche se è la causa prima di numerose infrazioni alle norme e di controversie tra gli installatori ed i costruttori edili.

Tralasciando per il momento il problema delle sezioni dei conduttori che per la sua importanza deve essere trattato in forma più ampia, ci soffermeremo sui colori distintivi la cui importanza è fondamentale.

Infatti il rispetto del codice dei colori è indispensabile durante la costruzione dell'impianto (per esempio ai fini della interruzione sulla fase), ma soprattutto per i successivi interventi ad impianto terminato.

E' noto che i colori dei conduttori sono stati fissati dalle norme CEI e dalle tabelle UNEL anche in relazione alla esigenza di una armonizzazione internazionale.

Essi sono: giallo-verde per il conduttore di protezione e di terra; nero, grigio o marrone per i conduttori di fase, blu chiaro per il conduttore neutro.

Purtroppo molti installatori, malgrado le insistenze non hanno ancora iniziato ad usare i colori previsti. Qualcuno per trascuratezza, altri perché affermano di non averli trovati sul mercato, altri ancora perché ritengono erroneamente che l'uso di questi colori sia causa di perdita di tempo.

M. F.

VITA DELL'AIEL

Riunione a Chiavari

Il 3 dicembre 1974 ha avuto luogo, indetta dall'A.I.E.L., una riunione degli installatori elettricisti della Zona di Chiavari alla quale sono stati invitati anche gli elettricisti non iscritti all'Albo.

Oggetto della riunione « IL RIFASAMENTO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI ».

Hanno presenziato alla riunione: l'ing. Mario Roncaglio del Distretto ENEL Liguria, il dott. Roberto Rigotti dirigente l'Ufficio di Zona di Chiavari e funzionari e tecnici dell'ENEL.

L'ing. Dellepiane, presidente dell'Albo, ha fatto una breve introduzione per evidenziare, specie in questi tempi in cui si impongono l'eliminazione degli sprechi e l'economia dei consumi, l'importanza, dal punto di vista tecnico ed economico, del rifasamento degli impianti utilizzatori, dopo di che il perito Korn ha svolto un'interessante relazione illustrando, anche con l'aiuto di diapositive, ogni aspetto del problema e le modalità di progettazione e di esecuzione degli impianti di rifasamento.

La chiara esposizione del sig. Korn è stata attentamente seguita dagli installatori ai quali, a richiesta, è stata fornita una documentazione illustrativa valida per la progettazione degli impianti di rifasamento.

Al termine della riunione si è parlato anche delle varianti alle norme CEI per gli impianti, che verranno recepite in una nuova edizione del Capitolato Tecnico Tipo per gli impianti elettrici nei fabbricati civili che verrà curata dall'IRPAIES e dall'AIEL.

Dott. Ing. Luigi Dellepiane

NUOVE NORME CEI

Fasc. 363 - ed. 1.75 - Norme 45-11

Norme sui metodi di prove normalizzate per rivelatori di radiazioni a semiconduttori e relativi amplificatori e preamplificatori.

Fasc. 364 - ed. 1.75 - Norme 47-6

Norme per la preparazione dei disegni per i dispositivi a semiconduttore

S 457 - ed. 3-74 - Norme 23-4 Ab

Abrogazione delle norme per le custodie antideflagranti di apparecchi elettrici

S 458 - ed. 3-73 - Norme 28-8 Ec

Errata corregge alle norme per tubi protettivi rigidi in polivinilcloruro e accessori.

S 459 - ed. 10-74 - Norme 11-1 Ec

Errata corregge alla variante alle norme generali per gli impianti elettrici.

L'IRPAIES è stato autorizzato dall'Ufficio Centrale AEI-CEI a cedere i fascicoli di norme CEI agli interessati alle stesse condizioni praticate dal CEI stesso.

Presso la segreteria dell'Istituto sono disponibili alcuni dei fascicoli di più comune interesse; gli altri potranno essere prenotati.

DALLA PRIMA PAGINA

ALTA EFFICIENZA OD OTTIMA RESA CROMATICA?

Qualsiasi sfumatura di tinta può essere espressa con dei numeri.

Temperatura di colore

Un'altra forma di definizione di colore è quella di riferirsi alla temperatura di colore. Essa è valida soprattutto per le sorgenti naturali ed artificiali di luce. Viene pertanto adottata dai costruttori di lampade. Diciamo subito che la temperatura di colore non si misura con il termometro. Essa definisce semplicemente il colore della luce. Un legame tra temperatura e colore comunque esiste. Il rosso è l'espressione più significativa di questa relazione. Un pezzo di ferro, riscaldato, passa dal grigio argenteo (temperatura ambiente) a tutta una gamma di colori che vanno dal rosso cupo all'arancione incandescente. Ad ogni aumento di temperatura corrisponde un aumento dell'energia radiante emessa.

Per stabilire rapporti più precisi tra temperatura e colore i fisici hanno deciso di prendere come campione un corpo perfettamente nero, ossia una sorgente puramente ideale di luce avente la proprietà di emettere in tutte le zone dello spettro il massimo dell'energia radiante e di assorbire completamente l'energia radiante che lo colpisce. La temperatura alla quale deve essere portato affinché emetta una luce simile a quella della sorgente luminosa in esame si indentifica con il termine « temperatura di colore ». A rigore è più esatto parlare di spettri eguali, ossia di parità di lunghezze d'onda delle radiazioni elettromagnetiche.

Abbiamo parlato di « sorgente ideale » e ciò potrebbe indurre a pensare che siamo nel campo della pura teoria. Esistono invece appositi dispositivi, sia per misurare le lunghezze d'onda delle radiazioni sia per realizzare il « corpo nero ». Per quest'ultimo si ricorre a speciali apparecchi muniti di un minuscolo foro attraverso il quale esce l'energia radiante esistente nell'interno.

Per convenzione la temperatura di colore viene misurata in gradi assoluti (o gradi Kelvin). Il rapporto tra i gradi centigradi, con i quali siamo abituati a misurare le temperature, è noto: $T \text{ Kelvin} = T \text{ Celsius} + 273$.

Vediamo alcuni ordini di grandezza relativi alle sorgenti di luce naturali:

- sole all'alba 1850 °K
- sole a mezzo giorno (estate) 5500 °K
- cielo coperto 6500 °K
- cielo blu intenso 25000 °K

Compromesso

Tra questi valori, puramente indicativi, si inseriscono le temperature di colore dei vari tipi di lampade. Così, ad esempio, una lampada ad incandescenza da 40 W ha una temperatura di colore di 2800 K, mentre per una da

500 W si hanno 2960 K. La temperatura di colore interessa in particolare le lampade fluorescenti. Le temperature di colore entro le quali esse vengono normalmente fabbricate variano da 2600 K a 6500 K. Entro questa gamma si collocano i tipi ad alta efficienza luminosa (rapporto tra i lumen emessi e watt assorbiti: rappresenta, sostanzialmente, il rendimento della sorgente luminosa) e quelli ad alta resa cromatica. Diciamo subito che queste due caratteristiche si influenzano a vicenda. Ossia, una buona resa cromatica si ottiene a spese dell'efficienza luminosa. Di solito si cerca di raggiungere un compromesso che soddisfi le esigenze connesse con l'economicità della conduzione dell'impianto con quelle riguardanti un buon apprezzamento dei colori.

Alta efficienza luminosa

Incominciamo dalle lampade ad alta efficienza luminosa, usate di solito per l'illuminazione di officine, capannoni ed anche per l'illuminazione esterna. La

una luce bianca (3500 °K) ed infine quelle a tono caldo (3000 °K).

Una lampada fluorescente con temperatura di colore 6500 K emette una « luce fredda », utilizzabile quando occorrono elevati illuminamenti (colorifici, industrie tessili o grafiche) resa cromatica a parte e di cui diremo in seguito. Le lampade a « luce bianca » hanno una tonalità più calda delle precedenti ed una efficienza luminosa molto più elevata, come si può desumere dalla tabella 1 che riporta, sia pure limitatamente alla lampade fluorescenti da 40 W (diametro 38 mm, lunghezza 1200 mm), i flussi emessi in relazione all'efficienza luminosa ed alla resa cromatica.

Infine il « tono caldo ». Vengono così chiamate quelle lampade fluorescenti caratterizzate da una elevata efficienza luminosa e da una tonalità vicina a quella delle lampade ad incandescenza. Attenzione però a non cadere nell'equivoco: l'elevata efficienza è ottenuta con una forte irradiazione nella zona gialla dello spettro e questo particolare non consente una buona resa dei colori.

	Tonalità di colore	Temperatura di colore (K)	Flusso luminoso (lm)	Efficienza luminosa (lm/W)
con elevata efficienza luminosa	bianchissima	4000-4500	3200	64,0
	diurna	6500	2500	50,0
	bianca	3500	3200	64,0
	tono caldo	3000	3200	64,0
ad alta resa cromatica	diurna extra	6500	2500	50,0
	diurna extra de luxe	5000	1950	39,0
	bianchissima de luxe	3900	2000	40,0
	tono caldo de luxe	4000-4500	2000	40,0
	diurna de luxe	3000	1900	38,0
	tono molto caldo	2600	1800	36,0

Tabella 1 - Caratteristiche principali delle normali lampade fluorescenti a catodo caldo da 40 W (potenza nominale) in funzione delle tonalità di colore.

conduzione degli impianti di illuminazione nei quali vengono adottate queste lampade si rivela infatti economica in quanto a parità di potenza assorbita il flusso luminoso è assai più elevato rispetto ad altri tipi di sorgenti luminose. Così, ad esempio, mentre una lampada ad incandescenza da 40 W emette 430 lumen, una lampada fluorescente tubolare a catodo caldo a luce bianchissima di pari potenza ne emette 3200: il rapporto di oltre 1 : 7,5 è di per se stesso eloquente.

Poc'anzi abbiamo parlato di « luce bianchissima ». E' questo il modo di definire le lampade con temperatura di colore intorno ai 4000-4500 °K. La tonalità di luce è molto bianca e questa caratteristica è assai apprezzata per gran parte delle applicazioni industriali.

Sempre nell'ambito delle lampade fluorescenti ad alta efficienza luminosa si hanno però altri tipi le cui tonalità di colore si avvicinano alla luce diurna proveniente dal cielo nuvoloso (6500 °K), poi quelle caratterizzate da

Quando ciò sia richiesto, per le caratteristiche del locale da illuminare, è necessario orientarsi su altri tipi di lampade.

Alta resa cromatica

Eccoci così alle lampade fluorescenti ad alta resa cromatica. E qui conviene introdurre il concetto di « indice di resa cromatica ». Per stabilire questo parametro vengono confrontate le proprietà di resa cromatica di una lampada con quelle di una sorgente campione, che può essere una lampada ad incandescenza o la luce diurna in determinate condizioni atmosferiche. In sede internazionale è stato stabilito di prendere come elementi da esaminare e raffrontare otto colori con caratteristiche ben precise. Questi colori vengono esaminati prima con la sorgente campione e poi con la lampada in prova e viene misurato il grado di scostamento tra una osservazione e l'altra. Tanto più elevato sarà il grado di sco-

(Segue in 4. pag.)

VITA DELL'AIEL

RIUNIONE A LA SPEZIA

Presso la Sede della Camera di Commercio di La Spezia si è svolta il 28 ottobre u.s., organizzata dall'AIEL, una riunione di installatori elettricisti che ha avuto per tema il problema relativo al rifasamento elettrico in bassa tensione.

Sono stati illustrati i vari sistemi di rifasamento e dimostrata la convenienza economica per l'utente a rifasare gli impianti di utilizzazione.

Infatti le condizioni di fornitura del-

l'energia elettrica prevedono che l'Utente mantenga il fattore di potenza medio del prelievo a valori non inferiori a 0.8 ed in alcuni casi a 0.9.

Quando il cos ϕ sia inferiore il fornitore di energia può, in qualche caso, imporre il rifasamento; in altri casi applicare una maggiorazione sul prezzo dell'energia.

Gli argomenti trattati sono stati illustrati con la proiezione di una serie di diapositive.

DALLA TERZA PAGINA

OTTIMA RESA CROMATICA?

stamento, tanto minore sarà l'indice di resa cromatica. Questo sarà indicato da un numero inferiore a 100 (valore assunto per la sorgente campione). In base a questo criterio si può dire che una lampada con indice compreso tra 60 e 80 ha una discreta resa cromatica, tra 80 e 90 la resa sarà considerata buona, oltre 90 ottima.

A seconda dei fabbricanti si possono avere diversi tipi di lampade che rientrano nella categoria della buona resa cromatica. Anche le denominazioni del tipo di luce emessa possono variare da ditta a ditta, ma sostanzialmente possiamo classificarle come segue:

— *luce diurna extra*: (6500 °K): la tonalità è simile a quella delle lampade a luce diurna, salvo il fatto di consentire una migliore resa dei colori. Lampade di questo tipo si utilizzano quando sono richiesti elevati illuminamenti (negozi di abbigliamento, industrie tessili o grafiche, ecc.);

— *luce diurna de luxe*: (5000 °K): ottima la resa cromatica, simile a quella della luce solare. Utilizzare queste lampade negli ambienti in cui è richiesta una eccellente resa naturale dei colori (applicazioni come sopra, in più negozi di giocattoli, librerie, gioiellerie, ecc.);

— *luce bianchissima de luxe*: (3900 °K): anche in questo caso la resa cromatica è ottima, tanto da estenderne l'applicazione nella maggior parte dei casi (negozi di generi alimentari, di cosmetici, di articoli sportivi, macellerie, locali adibiti ad uffici, musei, alberghi e taluni ambienti domestici);

— *luce bianchissima extra*: (4000-4500 °K): l'elevata efficienza luminosa e la buona resa cromatica rendono le lampade di questo tipo idonee alle stesse applicazioni sopra indicate.

Costi diversificati

Inutile dilungarsi oltre. Possiamo solo aggiungere che esistono altri tipi di lampade con temperature di colore inferiori a quelle sopra indicate, utilizzabili quando sono richieste tonalità molto calde assai vicine a quelle delle lampade ad incandescenza partendo dal presupposto che in ultima analisi un tipo valga l'altro. Ci riferiamo, ovviamente alle temperature e non ai fabbricanti. Anzi, prima di definire, soprattutto in sede preventiva e di calcolo degli illuminamenti, la lampada da utilizzare è sempre opportuno prendere in visione i dati forniti dalle varie ditte. In caso diverso si possono prendere delle solenni cantonate, sia dal punto di vista tecnico che da quello economico. Infatti il prezzo di una lampada ad alta resa cromatica (ad esempio il tipo a 2600 °K) è più alto di una lampada a luce bianchissima, oppure il flusso emesso dalla prima è di 1800 lumen mentre la seconda ne emette quasi il doppio.

Vittorio Re

Variazioni nell'Albo

IN CASA IRPAIES

VARIAZIONI

La ditta DE MARCO Dario di VIGLIANO BIELLESE ha cambiato ragione sociale: RATTIN & DE MARCO - Via F. Trossi - VIGLIANO BIELLESE.

TOLTI DALL'ALBO

- ACCOMASSO Francesco - ASTI
Rad. - Art. 6-d - Reg. ist.
- CADEDDU Bruno - TORINO
Rad. - Art. 6-d - Reg. ist.
- I.C.E.T. dei F.lli MORRA -
Rad. - Art. 6-d - Reg. ist.
- TORRE Paolo - MANTA (CN)
Rad. - Art. 6-d - Reg. ist.
- CASSINATI Modesto - TORINO
Cessazione
- RATTI Amilcare - TORINO
Cessazione

IN CASA AIEL

NUOVI ISCRITTI

- BRIOZZO Luciano - 17031 - Albenga - Via Bellò, 29 - fraz. S. Fedele
- BROCCANELLO Francesco - 17021 Alassio - Via Milano, 22
- CASASSA Carlo Angelo - 16047 Ferrada di Moconesi (GE) - Via Statale
- COZZANI Gian Franco - 19100 La Spezia - Via A. Saffi, 2.
- CRAVIOTTO Zaccaria - 17019 Varazze (GE) - Via Dondo degli Infanti, 10
- ELECTRA Ligure - 16031 Genova - Via A. Passaggi, 38 r.
- GATTI & MAZZONI - 19100 La Spezia - Via Migliari, 11
- GISMONDI Aldo - 18038 S. Remo - Via Mammeli, 73
- GUASCO Marcello - 17030 Fogli D'Ortovero (SV) - Via Provinciale, 12
- I.E.G. Impresa Elettiche Generali S.N.C. - 16149 Genova-Samp. - Via G. D. Cassini, 1/A
- LAGOMARSINI Franco - 19031 Ameglia (SP) - Piazza Libertà, 37
- RAVAROTTO Gian Carlo - 18033 Camporosso (IM) - Via G. Verdi, 15

- ROSATTI LUCIANO - 18013 Diano Marina - Via Capocaccia, 17
- SAVELLI Agostino - 19015 Levante - Via Calcoli, 12
- SCIANDA Franco - 17031 Albenga - Piazza S. Francesco, 6
- SEMERIA Roberto - 18100 Imperia - Via Sponzone
- S.I.E.F. Elettronica - 19020 Vezzano Ligure (SP) - Via Provinciale (corrispondenza: La Spezia - C.P. 185)
- TAGGIASCO Giovanni - 17027 Pietra Ligure - Via Garibaldi, 22
- TONINI Silvano - 19030 Castelnuovo Magra (SP) - Via Provinciale, 9
- TUCCI Antonio - 17031 Albenga - Via De Gasperi, 13/3
- VASSALLI S.p.A. - 16129 Genova - Via E. Baroni, 4/2

VARIAZIONI

- SGARBI Umberto - 16122 Genova - Via Galata, 37/3
- ZUCCHERI BORIS - 16138 Genova - Via Isola del Vescovo, 181/7

TOLTI DALL'ALBO

- PASSALACQUA Andrea - Rapallo - Radiazione art. 6 - Reg. Ist.
- POZZOLO Francesco - Genova - Rad. art. 6 - Reg. Ist.

ORARIO SEDI

IRPAIES

Via Donati, 15
10121 - TORINO
Tel. 537.631

AI EL

Via B. Liguria, 105 r
16121 - GENOVA
Tel. 561.800

Uffici

15,30 - 19,30 | 9,30 - 12
tutti i giorni escluso il sabato

Consulenza Tecnica

17 - 18,30
tutti i giorni
feriali escluso
il sabato

17 - 18
lunedì e
giovedì